Nr. 6. CZERWIEC 1923. Rocznik III.

PRZEGLĄD
GAZOWNICZY I WODOCIĄGOWY

ORGAN ZRZESZENIA GAZOWNIKÓW I WODOCIĄGOWCÓW POLSKICH W WARSZAWIE

SIEDZIBA REDAKCJI I ADMINISTRACJI: **KRAKÓW, GAZOWNIA MIEJSKA.**

Wychodzi raz na miesiąc. — Cena zeszytu 3500 Mp. — Prenumerata za III. kwartał 12000 Mp. — Członkowie „Zrzeszenia Gazowników i Wodociągowców Polskich“ płacą połowę. — CENY OGŁOSZEŃ: Cała strona 200.000 Mp., $^1/_2$ — 90.000 Mp., $^1/_4$ — 50.000 Mp., $^1/_8$ — 30.000 Mp., $^1/_{16}$ — 20.000 Mp.

Redaktor odpowiedzialny: Dr. n. t. JAROSŁAW DOLIŃSKI.

V. WALNE ZEBRANIE

ZRZESZENIA GAZOWNIKÓW I WODOCIĄG. POLSKICH

i

ZWIĄZKU GOSPODARCZEGO GAZOWNI I ZAKŁADÓW WODOCIĄGOWYCH W PAŃSTWIE POLSKIEM

połączone

ze ZJAZDEM

GAZOWNIKÓW I WODOCIĄGOWCÓW POLSKICH

odbędzie się w Bydgoszczy w dniach 1—4 lipca 1923 r.

PROGRAM V. ZJAZDU
GAZOWNIKÓW I WODOCIĄGOWCÓW POLSKICH

POŁĄCZONY Z WALNEMI ZEBRANIAMI ZRZESZENIA GAZOWNIKÓW I WODOCIĄGOWCÓW POLSK. I ZWIĄZKU GOSPODARCZEGO GAZOWNI I ZAKŁADÓW WODOCIĄG. W PAŃSTWIE POLSKIEM.

w dniu 1, 2, 3 i 4 lipca 1923 roku

W BYDGOSZCZY.

Sala Zebrań: Aula w Gimnazjum Kopernika.

1-go lipca przed południem.

I. Godz. 10—11½ — Otwarcie Zjazdu i Zebrań o godz. 10-tej przez przewodnicz. „Zrzeszenia i Związku“, inż. Cz. Świerczewskiego.

II. Przemówienie powitalne ze strony Prezydjum miasta, miejscowego Komitetu Organizacyjnego i innych osób, oraz instytucji.

III. Godz. 11½—12 — Inż. I. Tokarski z Krakowa wygłosi: „Warunki spławu węgla Wisłą dziś, a przed wojną“.

IV. Godz. 12—12½ — Inż. Cz. Świerczewski z Warszawy zreferuje: „Sprawę węgla gazowniczego“.

Przerwa na posiłek do godz. 2-giej w lokalu, wskazanym na ogłoszeniu w sali obrad.

1-go lipca po południu.

V. Godz. 2—2½ — Dyrektor, Inż. Edward Tubielewicz z Bydgoszczy: „Teren wodonośny i ujęcie wody wodociągu bydgoskiego“.

VI. Godz. 2½—3 — Inż. S. Szczepanowski ze Lwowa: „O eksploatacji gazu na kopalniach nafty“.

VII. Godz. 3—3½ — Dyrektor, Inż. M. Seifert z Krakowa: „Budowa pionowych pieców komorowych w krakowskiej gazowni“.

VIII. Godz. 4½ — Zwiedzenie gazowni. Punkt zborny tamże.

1-go lipca wieczorem.

IX. Godz. 8-ma — Wspólna wieczerza wydana przez gazownię bydgoską w restauracji hotelu Lengninga przy ul. Długiej. Dojazd tramwajem od gazowni, z przesiadaniem na Placu Teatralnym.

2-go lipca przed południem.

X. Godz. 9—9½ — P. Stefan Jaroszewski z Warszawy: „O kradzieży gazu" — odczyt ilustrowany pokazami.

XI. Godz. 9½—10 — Dyrektor, Inż. T. Jaszczurowski z Krakowa „Wyniki z ruchu filtrów naturalnych".

XII. Godz. 10-ta — V. Walne Zebranie Zrzeszenia Gazowników i Wodociągowców polskich.

Porządek obrad:

1. Odczytanie protokołu IV. Walnego Zebrania, odbytego w dniach 29, 30 i 31 maja 1922 roku we Lwowie.
2. Sprawozdanie z czynności Zarządu i zatwierdzenie zamknięcia rachunk.
3. Budżet.
4. Przegląd Gazowniczy i Wodociągowy.
5. Sprawozdania Komisji:
   a) badań węgla gazowniczego,
   b) szkolnej,
   c) ustalenia normy chemicznej i technicznej w przemyśle gazowniczym i wodociągowym,
   d) ustalenia norm wzorcowania gazomierzy i wodomierzy,
   e) cłowej.
6. Sprawa zmienionego statutu.
7. Wybór nowego Zarządu i Komisji Rewizyjnej.
8. Wnioski i zapytania.
9. Oznaczenia miejsca i terminu następnego Walnego Zebrania.

2-go lipca po południu.

XIII. Godz. 3-cia — Zwiedzenie fabryki karbidu. Punkt zborny na Placu Teatralnym przed teatrem. Wyjazd tramwajem na dworzec małej kolejki.

2-go lipca wieczorem.

XIV. Godz. 7½ — Teatr miejski.

3-go lipca przed południem.

XV. Godz. 9—9½ — Inż. Liebert z Torunia: „Straty wody w rurach wodociągowych".

XVI. Godz. 9½—10 — Inż. Włodz. Pietraszewicz z Bydgoszczy: „Zasady hydrauliki gazów w zastosowaniu do pieców i innych urządzeń cieplnych.

XVII. Godz. 10-ta — Walne Zebranie Związku Gospodarczego gazowni i zakładów wodociągowych P. P.

Porządek dzienny:

1. Sprawdzenie pełnomocnictw (§ 14 statutu).
2. Wybór przewodniczącego i sekretarza Zgromadzenia (§ 15 statutu).
3. Odczytanie protokółu z organizacyjnego Walnego Zgromadzenia Związku z dnia 31 maja 1922 roku
4. Sprawozdanie Zarządu za rok 1922.
5. Sprawozdanie Komisji Rewizyjnej.
6. Wybór: a) czterech członków Zarządu i jednego zastępcy na miejsce ustępujących (§ 23 statutu), b) trzech członków Komisji rewizyjnej.
7. Budżet na r. 1923 i ustalenie wysokości składek na rok 1923 (§ 7 statutu).
8. Sprawa subsydjowania wydawnictwa „Przegląd Gazowniczy“ i wogóle wydawnictw gazowników i wodociągowców.
9. Sprawy węglowe, sprawozdanie z założenia z inicjatywy Związku Spółdzielni Węglowej.
10. Sprawa likwidowania przez niektóre Zarządy miejskie Zakładów gazowych.
11. Sprawa kredytów inwestycyjnych i obrotowych dla gazowni.
12. Sprawy wodociągowe.
13. Sprawa wykluczenia ze Związku członków nieopłacających składek (§ 8 statutu).
14. Wnioski i interpelacje.
15. Oznaczenie terminu i miejsca Walnego Zgromadzenia w roku przyszłym.

W razie, gdyby Zgromadzenie nie doszło do skutku z powodu nieobecności określonej w § 16 liczby członków, o godzinie 4½ po południu tegoż dnia, w tym samym lokalu odbędzie się Walne Zgromadzenie w drugim terminie z tym samym porządkiem dziennym, które na podstawie § 17 będzie prawomocne bez względu na ilość głosów obecnych.

Uwagi: § 14. W Walnem Zgromadzeniu mają prawo uczestniczyć przedstawiciele członków Związku osobiście lub przez pełnomocników. Pełnomocnictwo może mieć tylko osoba, mająca prawo uczestniczenia w Walnem Zgromadzeniu i nikt nie może korzystać z pełnomocnictwa więcej, niż jednego członka Związku. Pełnomocnictwo winno być wydawane każdorazowo na piśmie. Liczba głosów na Walnem Zgromadzeniu jest w zależności od rocznej produkcji reprezentowanego zakładu (patrz § 6).

Każdy obecny na Walnem Zgromadzeniu prawny przedstawiciel członka Związku ma prawo głosowania ilością wszystkich głosów reprezentowanego członka. Jeżeli na Walnem Zgromadzeniu są obecni dwaj lub trzej przedstawiciele członka Związku, winni zgłosić przewodniczącemu na Walnem Zgromadzeniu kto z ich grona ma prawo głosowania. Członkowie, bezpośrednio zainteresowani w jakiejbądź kwestji przy decydowaniu tej kwestji głosu nie mają.

§ 16. Dla ważności Walnych Zgromadzeń wymagana jest obecność osób, reprezentujących łącznie najmniej 1/5 wszystkich głosów Związku, dla rozstrzygnięcia zaś kwestji zmiany statutu, wykreślania i wykluczania członków, nabycia nieruchomości, niezbędna jest obecność osób, reprezentujących conajmniej 1/2 wszystkich głosów Związku.

§ 23. Sprawy, podlegające rozpoznaniu Walnego Zgromadzenia przedstawia Zarząd. Członek Związku, pragnący przedstawić jakikolwiek wniosek na Walnem Zgromadzeniu, winien zwrócić się z nim do Zarządu najpóźniej na 10 dni przed Walnem Zgromadzeniem.

3-go lipca po południu.

XVIII. Godz. 3-cia — Zwiedzenie portu bydgoskiego w Brdyujściu parowcem.

3-go lipca wieczorem.

XIX. Godz. 9-ta — Bankiet w restauracji hotelu „Pod Orłem“. Zapisy na ucztę w kancelarji Zjazdu.

4-go lipca przed południem.

XX. — Wycieczka parowcem do Torunia, według następującego programu: Godz. 8·45 punkt zborny przy moście na Placu Teatralnym;

a) godz. 9-ta — odjazd parowcem do Torunia,
b) śniadanie w Toruniu (Park Cegielni) wydane przez Komitet miejscowy,
c) zwiedzenie fabryki gazomierzy „Gazomierz“, Elektrowni i ew. wodociągów,
d) złożenie wieńca pod pomnikiem Kopernika i zwiedzenie ratusza,
e) objad w Dworze Artusa i zakończenie Zjazdu.

Uwaga. Uczestnicy Zjazdu, przybywający do Bydgoszczy zastaną na dworcu członków miejscowego Komitetu, zaopatrzonych w odznaki w postaci czerwono-białych kokard. Tam otrzymają wszelkie wyjaśnienia co do kwater, komunikacji w mieście, przy wręczeniu im planiku miasta. Przed wejściem do sali obrad w osobnym pokoju będzie się mieściła kancelarja Zjazdowa, gdzie będzie można otrzymywać wszelkie informacje związane ze Zjazdem, jak również odbierać korespondencję i depesze, przeznaczone dla uczestników Zjazdu.

Inż. M. SEIFERT, Dyr. Gaz. krakowskiej.

Budowa pionowych pieców komorowych w krakowskiej gazowni.

Jeszcze w roku 1912 r. zadecydowano budowę nowej, drugiej gazowni w Krakowie i zakupiono na ten cel parcelę poza miastem, mierzącą 54.000 m.^{2}. Plan generalny i kosztorys wypracował jeden z najbardziej wówczas znanych fachowców gazowych, dyr. gazowni w Zurychu inż. Weiss. Plan ten obejmował budowę pierwszej fazy, na sprawność 50.000 m.^{3}, z możnością rozbudowy do 100.000 m.^{3} w 24 godzinach. Produkować miano gaz węglowy w piecach o retortach stojących dessauskich. Uwzględniona była także możność budowy zakładu gazu wodnego, również w dwóch fazach, każda z wytwórczością po 10.000 m.^{3} w 24 godzinach. Koszt budowy pierwszej fazy, o sprawności 50.000 m.^{3} gazu węglowego, obliczono na 5,500.000 koron, a więc na kwotę na owe czasy bardzo poważną.

Zauważyć należy, że maximum oddania gazu w Krakowie wynosiło w roku 1913 już przeszło 32.000 m.^{3}

Prace przygotowawcze do budowy nowej gazowni zostały ukończone, lecz wojna światowa przerwała rozpisanie ofert i starania o pożyczkę. Przypuszczam, że szczegóły całej tej sprawy z pewnością zaciekawią szersze grono kolegów, dlatego zamyślam w najbliższym czasie opisać je na łamach naszego organu.

W czasie wojny ani na chwilę nie porzuciliśmy myśli o budowie nowej gazowni, gdy jednak urzeczywistnienie jej odwlekało się z roku na rok, przystąpiliśmy do pewnych ulepszeń w starym zakładzie, zmierzających przedewszystkiem do potanienia produkcji, a mianowicie: wprowadziliśmy mechaniczne ładowanie pieców i wypychanie koksu maszyną Brouvera, wybudowaliśmy łamacz węgla, zbiornik węgla na okres 36 godzin, transport i sortownię koksu. Te szczęśliwie pomyślane urządzenia (opisane szczegółowo w czasopiśmie Krakowskiego Tow. techn. r. 1920 str. 45) dały nam możność przezwyciężenia ogromnego braku sił roboczych w latach 1917 i 1918, i opłaciły się sowicie.

Dla powiększenia produkcji zdołano tylko tyle uczynić, iż na miejsce 4 pieców półgeneratorowych systemu Hasse Vascherot, każdy po 8 retort poziomych, 3 metry długości, o profilu normalnym, wybudowano 4 piece pełnogeneratorowe, systemu Pintsch-Hermansehn, każdy o 9 retortach przelotowych, o wymiarze 400/600/4000 mm.

Dla lepszego czyszczenia gazu zmontowano jedną dużą skrzynię czyszczącą, o wymiarach 7 $\times$ 6 $\times$ 2 m. Istniejące zaś 4 dawne skrzynie, o wymiarach 4 $\times$ 4 $\times$ 1.3 m., złączono równolegle w dwa kompleksy. Przeszliśmy więc wprawdzie ze systemu 4-skrzyniowego na 3-skrzyniowy, otrzymaliśmy jednak w zamian znacznie większą

pojemność dla masy, tak, że skrzynie te jeszcze przez parę lat będą nam mogły dobrze służyć.

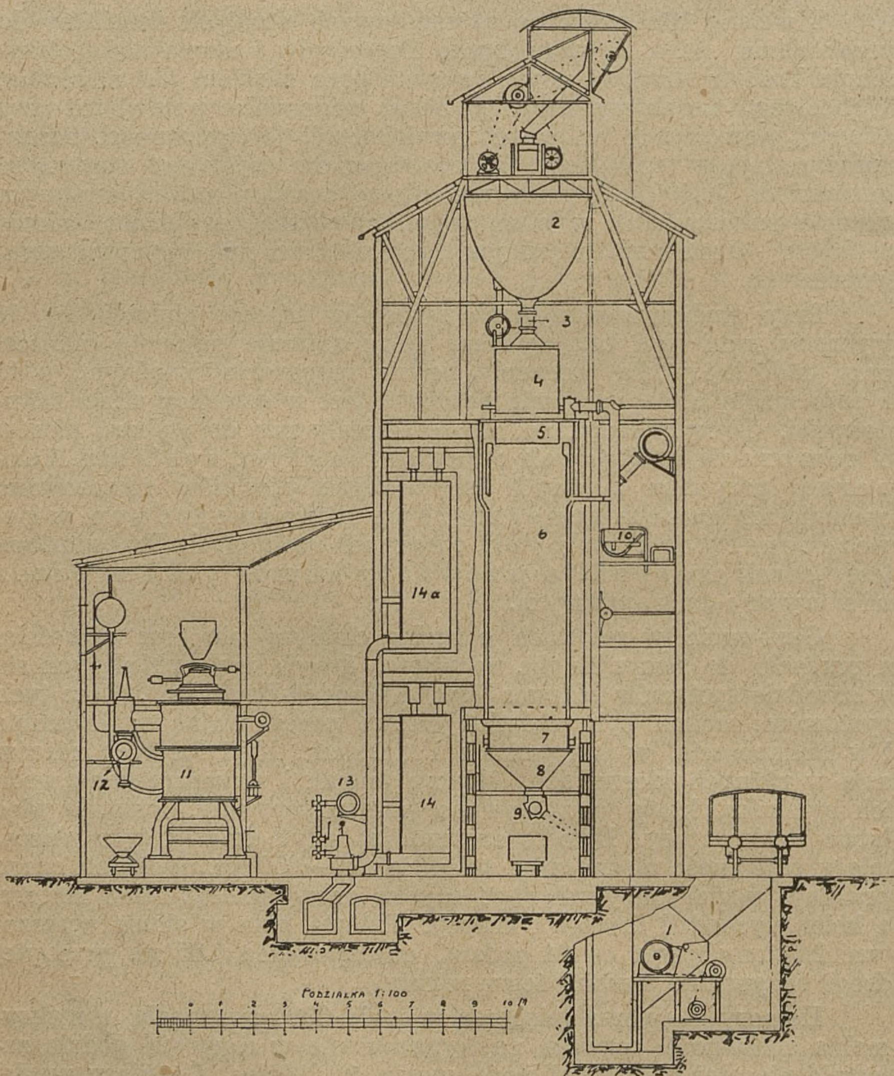
Cały szereg drobniejszych inwestycyj, jak budowa wieży na wodę amoniakalną, znaczne zwiększenie dołów smolnych itd. pomijam w opisie, gdyż są mniejszego znaczenia.

Z wiosną 1921 roku po szczegółowych studjach doszliśmy do przekonania, że z powodu braku funduszów i niemożności otrzymania kredytu, budowa nowej gazowni poza miastem jest nierealna. Wobec tego weszliśmy na drogę inną, mianowicie przebudowy starej gazowni i znacznego powiększenia jej sprawności. Dzisiaj sprawy stoją w ten sposób, iż postanowiono zwiększyć sprawność gazowni do 70.000 m.^{3}, przez rozbudowę nowej piecowni na starym gruncie, sukcessywnie w miarę zapotrzebowania, oraz przez budowę całkowitej aparatowni w jednym systemie, na całą końcową sprawność.

Przy studjowaniu różnych systemów pieców okazało się, iż wybrany musi być taki system, który zajmuje najmniej miejsca, oraz taki, który dla otoczenia będzie najbardziej znośnym, a to z tego względu, że gazownia położona jest w dzielnicy silnie zabudowanej. To były momenta, które skłoniły mię do wyboru pieców o komorach stojących o ruchu ciągłym, systemu Koppersa, przyczem z innych technicznych powodów zastosowano opalanie ich gazem generatorowym, wytworzonym w generatorach centralnych, o rusztach ruchomych. Przewidziana jest jednak możność ogrzewania komór gazem przez nie wyprodukowanym.

Gazowanie w retortach o ruchu ciągłym nie jest nowością, a przyszło do nas z Anglji, w postaci dwóch mało różniących się w zasadzie systemów „Glover Vest“ i Woodall-Duckham“. Piece tych systemów: można było oglądać jeszcze przed wojną w Lozannie i w Budapeszcie, w gazowni na Franzstadt. Krytyka tych pieców szła w różnych kierunkach, główną jednak i niezaprzeczoną wadą ich był koks, który otrzymywano bardzo porowaty, lekki, a więc łatwo się kruszący. Było to zrozumiałe, gdyż retorty tych pieców miały pojemność nieznaczną, zaledwie 600—650 kg., wskutek czego prażony węgiel odbywał zbyt szybką drogę wzdłuż ścian retorty, a koks wychodził drobny i kruchy. Retorta była w stanie wygazować 2.5 tony węgla na 24 godzin, co odpowiada 0.85 m. przebytej drogi na godzinę wzdłuż ścian retorty.

Komory Koppersa mieszczą w sobie 6000 kg. węgla, a maksymalna sprawność zezwala na wygazowanie w ciągu 24 godzin zaledwie niecałej podwójnej ilości węgla, 10.000 kg. Gazujący węgiel odbywa drogą powolną, nacisk warstw górnych jest duży i to wszystko powoduje, iż koks wychodzi twardy i zbity. Zaletą opisywanego urządzenia jest możność dostosowania się do chwilowego zapotrzebowania, gdyż jedna komora jest w stanie wytworzyć w ciągu 24 godzin od 2.500 do 5.000 m.^{3} gazu mieszanego.



Na rysunku widzimy konstrukcję żelazną, w rzeczywistości wykonano ją w żelazobetonie.

Konstrukcję pieca wskazuje załączony rysunek na str. 120. Piecownia i budynek dla pomieszczenia generatorów centralnych wykonany jest w żelazobetonie. Węgiel z wagonu dostaje się przez łamacz (1) i transport węgla do zbiornika (2) o pojemności na okres 24 godzin. Zbiornik węglowy oddzielony jest specjalnem zamknięciem (3), które nie przepuszcza gazu z komory, ze zbiornikiem pośrednim (4), z którego przez hełm (5) dostaje się węgiel do komory. Hełm ten ma za zadanie podać węgiel na rozżarzone ściany komory i ułatwić przejście gazu do rury produkcyjnej. W komorze (6) zostaje węgiel wygazowany, przyczem w dolnej jej części odbywa się równocześnie proces tworzenia gazu wodnego przez stały dopływ wody, względnie pary wodnej o niskiem ciśnieniu, która stykając się z rozżarzonym koksem gasi go zupełnie. Za pomocą ślimacznicy (7) dostaje się zgaszony już koks do zbiornika (8), z którego w dowolnych odstępach czasu, zwykle co dwie godziny, wsypuje się go do urządzenia transportowego, przez otwarcie specjalnego zamknięcia (9). Wydobyty koks jest zupełnie ciemny, o temperaturze około 100^0. Gaz węglowy, zmieszany z wytworzonym gazem wodnym, dostaje się przez rurę kolanową do odbieralnika (10), a stąd łącznie ze smołą przechodzi zwykłą drogą do aparatowni.

Ogrzewanie odbywa się gazami generatorowemi, sposobem regeneracyjnym, przy zmianie co pół godziny komór regeneratora. Do wytwarzania gazu generatorowego służą centralne generatory (11) o rusztach ruchomych. Budujemy ich dwa, każdy o przekroju 2.1 m., mogący ogrzać 8 komór, czyli 4 piece, o produkcji 35.000 m.^{3} w 24 godzinach. W centralnych generatorach będzie zgazowywany koks z komór, gwarantowaną jest jednak możność użycia miału koksowego do 10 mm. ziarna, w ilości do 30%. Wytworzony gaz generatorowy o WK 1100—1200 opuszcza generator z temperaturą 300—350^0 i dostaje się przez rurociąg zbiorczy (12) do chłodnika i płuczki. Przedtem, przechodząc jeszcze przez rurociąg zbiorczy, oczyszcza się gaz generatorowy od pyłu koksowego. Oczyszczony w ten sposób powinien zawierać w jednym m.^{3} zaledwie 0.1 g. pyłu, a ochładza się do 35^0 C. Oczyszczony gaz dostaje się gazociągiem (13) do pieca. W celu otrzymania jednakowego dopływu gazu generatorowego do pieca umieszczony jest specjalny regulator powietrza, dostającego się do generatora zapomocą wentylatora, który pracuje pod niewielkiem ciśnieniem około 250 mm. sł. w. Regulator powietrzny połączony jest z gazociągiem (13) i sprawia, że ciśnienie gazu generatorowego utrzymuje się stale na tej samej wysokości. Gaz generatorowy dostaje się do komory regeneratora (14), gdzie nagrzewa się do temperatury około 1000^0 C. Równocześnie powietrze potrzebne do spalenia nagrzewa się w sąsiadującej komorze do tejże temperatury. Z tych komór gaz i powietrze dostają się do palników, gdzie łączą się razem, a spalanie następuje w prostopadłych kanałach ogniowych, okalających komory. Gazy spalenia opuszczają kanały ogniowe z temperaturą około 1100^0 C, i przechodzą przez górne komory regeneratora (14 a), gdzie oddają ciepło tak dalece,

iż z temperaturą 280° dostają się do komina. Po upływie pół godziny zmienia się kierunek gazu generatorowego i powietrza do górnych komór regeneratora (14 a), wobec czego gazy spalenia odchodzą do komina przez komory dolne (14).

Firma Koppers, która buduje nam to urządzenie, podała następujące cyfry gwarancyjne:

Przy użyciu dobrego węgla gazowego górnośląskiego, który zawiera nie więcej jak 8% popiołu i 3% wody, dającego przy wygazowaniu suchem co najmniej 1600 jednostek cieplnych, gwarantuje:

1) wydajność gazu w praktycznym ruchu 450 m.³

2) wydajność jednostek cieplnych z 1 kg. węgla (tj. wartość kaloryczna × ilość m.³ z 1 kg. węgla) 1900, przy wartości cieplnej gazu 4500—4600 kal. mierzonej przy 0° C. 760 mm.

3) sprawność całego urządzenia tj. 4 komór w 2 piecach wyniesie 17.500 m.³ przy 15° C. 760 mm.

4) na podpał zużyje się 33 kg. czystego koksu na 100 m.³ gazu wyprodukowanego (15° C. i 760 mm.) albo 880 kal. na 1 kg. węgla surowego, przy opalaniu własnym gazem z komór;

5) w generatorach można zgazowywać koks drobny, o ziarnie od 0-25 mm., przyczem ilość miału do 10 mm. niema przekraczać 30%.

Na podstawie powyższych cyfr oblicza się rentowność nowej piecowni w porównaniu z wynikami starej, jak następuje:

	Urządzenie stare:	urządz. nowe:
Z 1 t. węgla otrzyma gazu	260 m.³	400 m.³ min.
Zużycie koksu na podpał w % wygaz. węgla	20	18 max.
Ilość robotników na dobę dla produkcji 17.500 m.³	36	9
Wydajność koksu w % wygaz. węgla	68	68
w czem a) miału koks. do 10 mm.	20	5
b) kostki 10—30 mm. .	20	20
c) grubego	60	75
Wydajność smoły w % wygaz. węgla	3·5	5·

W obliczeniu powyższem przyjęto użycie węgla gorszego, mającego więcej niż 5% popiołu, wskutek czego w koksie użytym do generatora przyjęto 20% popiołu, a to tembardziej, że część wytworzonego w komorze koksu została zużyta na wytworzenie gazu wodnego.

Rentowność przy cenie węgla z końcem maja 1923*).

Porównanie kosztów wyrobu 1 m.³ gazu w starem urządzeniu z kosztami w nowem:

Za podstawę bierzemy wyrób 6 mil. m.³ gazu w roku, tj. ilość, którą nowe urządzenie łatwo wyprodukuje.

---

*) Obecnie cena węgla = 333.000 Mp., a cena koksu bez zmiany.

1) **Węgiel.** Stare: z 1 t. 260 m.³ to dla 6 mil. m.³ = 23.080 ton węgla á 300.000 Mp. = ...	6924 mil. Mp.	
nowe: z 1 t. 400 m.³, to dla 6 mil. m.³ = 15.000 t. á 300.000 = ...	4500 „ „	+ 2424 mil. Mp.
2) **Podpał.** Stare: 20% z 23.080 t. = 4150 t. á 340.000 = ...	1411 mil. Mp.	
nowe: 18% z 15.000 t. = 2700 t., z czego: 30% = 810 t. miału koks. á 50.000 = 40·5 mil. Mp. 70% = 1890 kostki á 300.000 = 567·0 .	607·5 „ „	+ 803·5 „ „
3) **Robocizna.** Stare: 12 rob. á 3 zmiany á 365 dni á 2700 Mp. za 1 godzinę	283·8 „ „	
nowe: 3 robot. á 3 zmiany i t. d.	70·9 „ „	+ 212·9 „ „
4) **Dochód z koksu.** Stare: 68% z 23.080 t. = 15.690 t. w tem: 60% grubego 9414 t. á 340.000 = 3200·7; 20% kostki 3138 t. á 300.000 = 940·4; 20% miału 3138 t. á 50.000 = 156·9	4298 „ „	
nowe: 68% z 15.000 t. = 10200 t., w tem 75% grub. = 7650 á 340.000 Mp. = 2601·0; 20% kost. = 2040 á 300.000 Mp. = 612·0; 5% miału = 510 á 50.000 „ = 25·5	3238·5 „ „	— 1059·5 „ „
5) **Dochód ze smoły.** Stare: 3·5% z 23.080 = 807·8 t. á 1,800.000 = ...	1454 „ „	
nowe: 5% z 750 t. á 1,800.000	1350 „ „	— 104 „ „
		+ 2276·8 mil. Mp.

Okazuje się więc z powyższego obliczenia, że produkcja nowej piecowni kosztuje taniej o $\frac{2276\,900.000}{6.000.000}$ = 379 Mp. na 1 m.³ wyprodukowanego gazu.

Koszt inwestycyj obejmujący piecownię, na razie na produkcję 17.500 m.³, transport węgla i koksu na końcową sprawność 70.000 m.³, dwa generatory centralne, każdy na sprawność piecowni 35.000 m.³, wynosi z kosztami fundamentowania, złożenia, przewoźnego, cła itd. 80.000 dol., co licząc po dzisiejszym kursie á 70.000 Mp. za 1 dol. otrzymujemy 5600 mil. Mp. Czyli inwestycja zamortyzowaną być może w przeciągu 3 lat. W rzeczywistości sprawa wydatkowania na tę inwestycję przedstawia się dla nas znacznie pomyślniej:

W drodze pożyczki w PKO. pokryliśmy	31.000 dol.	za 200 mil. Mp.
Z własnych funduszów	„ 6.460 „	„ 245 „ „
„ „ roboty na miejscu, cło, przewóz i t. d.		100 „ „
Razem	40.460 „	„ 545 mil. Mp.
Pozostaje do pokrycia	39.540 á 70.000 =	2767 „ „
Łączny koszt inwestycyj mniej więcej		3310 mil. Mp.

przyjmując, że dolar płacić nadal będziemy po 70.000 Mp.

Odpowiedniejsze jest jednak odmienne postawienie sprawy.

Cena węgla, robocizny itd. podana w zestawieniu, odpowiada ustalonemu przez krótki czas kursowi dolara, wahającemu się około 45.000 Mp. Dzisiejsza zwyżka walut, o ile nie jest chwilową, pociągnąć musi dalsze podniesienie się cen wszystkich artykułów, a temsamem podniesienie się cen węgla, oraz robocizny. Zatem kalkulacja rentowności nowej piecowni cyfrowo będzie się przedstawiać jeszcze pomyślniej. Wobec tego, chcąc dziś przekonać się jak prędko nowa budowa zostanie umorzoną, przyjąć należy jej koszt jak następuje:

Dotąd upłacono po różnych kursach 40.460 dol. =	545 mil.
Do upłaty pozostaje 39.540 dol. po 45.000 „ =	1779 „
Całkowity koszt . . .	2324 mil.

Kwota ta uwypukla, jak dalece te inwestycje będą dla nas rentowne, wobec zwiększonego zysku w jednym roku, w porównaniu ze starem urządzeniem.

Wychodząc z tych samych zasad chcę wskazać, iż gdyby ktoś dziś zamierzał budować takie urządzenie, to rentowność jego powinna być oparta na następującym rachunku:

Koszt urządzenia wynosi 80.000 dol. á 45.000 Mp. za 1 dol. = 3.600 mil. Mp., gdyż cena węgla i robocizny oparta jest mniej więcej na kursie dolara, wynoszącym 45.000 Mp. Ponieważ oszczędność bez amortyzacji wynosi w roku 2.276 mil. Mp., to łatwo zorjentować się, iż mimo wszystko należy taką inwestycję przeprowadzić i uznać ją musimy za doskonały interes.

Zamówienie oddaliśmy firmie Koppers w lipcu 1922 roku z tem, że będzie ono na wrzesień 1923 roku oddane do użytku. Jest nadzieja, że firma ta, mimo trudności spowodowanych przez okupację Ruhry będącej siedzibą firmy, z małem opóźnieniem dotrzyma terminu. Dotychczas budowa taka jest w ruchu na Śląskn niemieckim w Kłodnie (Glaz), na sprawność o połowę mniejszą niż zastosowana u nas, a więc około 9.000 m.^{3}. W najbliższym czasie uruchomi firma następujące budowy, będące na ukończeniu: W Salzburgu zakład na sprawność 9.000 m.^{3}, o tyle ciekawy, iż nie stawia się tam centralnych generatorów, lecz komory ogrzewane będą własnym gazem z komór, wobec czego oddanie gazu do miasta wynosić będzie połowę sprawności, tj. około 4.500 m.^{3} na dobę. Gazownia w mieście Breda w Holandji uruchomi zakład na sprawność 30.000 m.^{3} W Manheim kończy się budowę zakładu na sprawność 50.000 m.^{3}

Mamy zatem do czynienia z urządzeniem zupełnie nowem, stwarzającem nowe problemy gazowania węgla w komorach stojących, które od tak niedawna znajdują zastosowanie. W przyszłym roku z okazji projektowanego szóstego Zjazdu gazowników i wodociągowców w Krakowie, spodziewam się mieć sposobność podania już konkretnych cyfr, z kilkumiesięcznego ruchu nowej piecowni.

Inż. J. TOKARSKI.

Wodociąg rezerwowy w Krakowie.

(Ciąg dalszy).

Budynek opatrzony jest piorunochronem systemu Franklin-Faraday, składającym się z 3 gromochronów wysokości 1.925 m., umieszczonych na dachu, a połączonych za pomocą $^1/_2$″ rur gazowych żelaznych cynkowanych z rynnami. Do rynien zapomocą obłąków przytwierdzona jest linka żelazna, łącząca się w 8 miejscach z kablem, biegnącym w ziemi wokoło budynku. Kabel połączony jest w dalszym ciągu za pomocą obłąków z oboma lewarami i rurą tłoczną, a tem samem z siecią rur, tworzących uziemnienie dla piorunochronu. Instalacja wodociągowa doprowadza wodę z rurociągu głównego tłocznego do zbiorników betonowych na rozczyn nadmanganianu potasowego w hali odżeleziacza. Pozatem przewody instalacyjne doprowadzone są do 1 umywalni w ubieralni, 1 muszli w kuchni, 2 klozetów, 1 pissoiru, 1 hydrantu ściennego w kotłowni, 2 hydrantów ściennych umieszczonych po obu stronach studni zbiorowej, dwu wypływów do zbiorników wodnych pomp odwietrzających.

Ścieki z urządzeń instalacyjnych odprowadzone są do przewodów kanalizacyjnych, wykonanych z rur szkockich, wchodzących do rurociągu kanalizacyjnego, wykonanego z rur kamionkowych 150$^m/_m$ średnicy, ułożonego wzdłuż ściany budynku, uchodzącego do szybu 1 m. średnicy, umieszczonego przed wejściem do budynku. Przed ujściem wstawiono w rurociąg zasuwę, dla wymknięcia kanalizacji w czasie wielkiej wody.

Do wymienionego szybu uchodzi również rurociąg spustowy 250$^m/_m$ średnicy, opatrzony zasuwą, odprowadzający wodę z odżeleziacza w czasie płukania filtrów.

Ze szybu odprowadzone są zużyte wody do Wisły rurociągiem z rur kamionkowych o średnicy 250$^m/_m$, przechodzącym po drodze przez 2 szyby o średnicy 1 m. i kończącym się wylotem betonowym i kanałem otwartym. W szybach końce rur opatrzone są klapami zwrotnemi dla zabezpieczenia cofania się w nich wielkiej wody.

Ogrzewanie budynku centralne parowe składa się z kotła członowego, rurociągu parowego, kondenzacyjnego, 67 mb rur żebrowych 70$^m/_m$ i 6 radiatorów, razem o 61 członach.

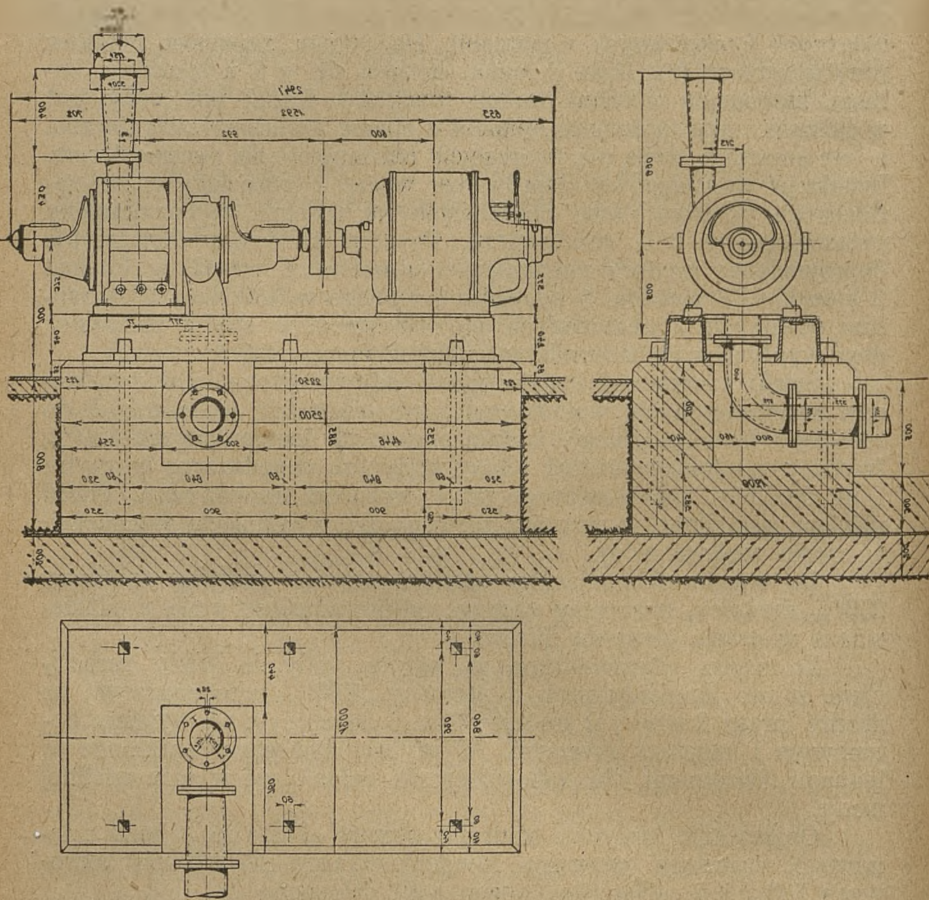
Oświetlenie zakładu uskuteczniono przy pomocy lamp żarowych. Prąd zmienny trójfazowy 220 V pobierany jest z szyn głównej tablicy rozdzielczej. Instalacja świaiła obejmuje 35 lamp i 9 kontaktów.

Urządzenie maszynowe.

Obejmuje ono pompy, motory oraz rurociągi ssące i tłoczne.

Do pompowania służą 3 agregaty pomp odśrodkowych wysokiego ciśnienia systemu Rateau trzystopniowe, bezpośrednio sprzą-

gnięte z motorami elektrycznemi. (Rys. 9.) Koła biegowe pomp wykonane są z bronzu, osie ze stali niklowej, obudowy i koła kierujące z żelaza lanego. Lano-żelazne płyty fundamentowe są wspólne dla pompy i motoru. Pompy dostarczyła fabryka „Skodawerke“ w Pilźnie (Czechy), motory firma Kolben i Ska w Pradze. Połączenie pompy z motorem uskutecznione jest za pomocą elastycznego sprzęgła wałkowego.



Rys. 9.

Pompa wyposażona jest w lejek do napełniania, manometr i kurki odwietrzające.

Wydajność pompy wynosi 35 l/sek. przy 88 m. manometrycznej wysokości pompowania. Wysokość ssania 4·9 m., średnica wlotu ssącego 200 $^m/_m$, wylotu tłoczącego 175 $^m/_m$, ilość óbrotów 1450/min., zapotrzebowanie siły 58 HPeff., sprawność 071 $\pm$ 3°/0, ciężar 1850 kg.

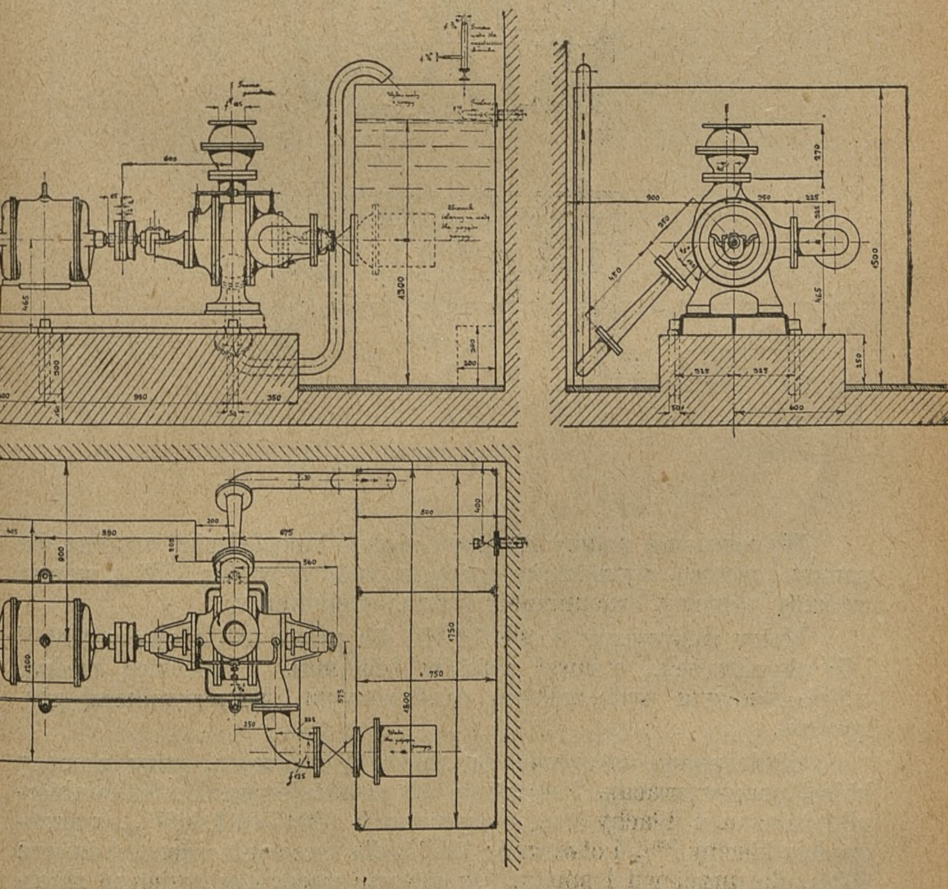
Motory elektryczne dla prądu trójfazowego o 220 V i 50 okresach, budowy normalnej otwartej, z izolacją przeciw wilgoci, twornikiem pierścieniowym, z urządzeniem dla krótkiego zwarcia i podnoszenia szczotek z łożyskami pierścieniowemi.

Skutek trwały 47·8 KW, czyli 65 HP, ilość obrotów 1450/min., sprawność 91·5%, waga motoru 900 kg.

Skrzynka rozdzielcza lano-żelazna zamknięta zawiera ampermetr, wyłącznik maxymalny i bezpieczniki do 250 Amp.

Opornica wodna do puszczania w ruch przy pełnem obciążeniu wagi 170 kg.

Cena pompy wynosiła	4.500·— K
„ motoru z opornicą i skrzynką rozdzielczą	3.235·— „
Razem cena 1 apregatu	7.735·— K

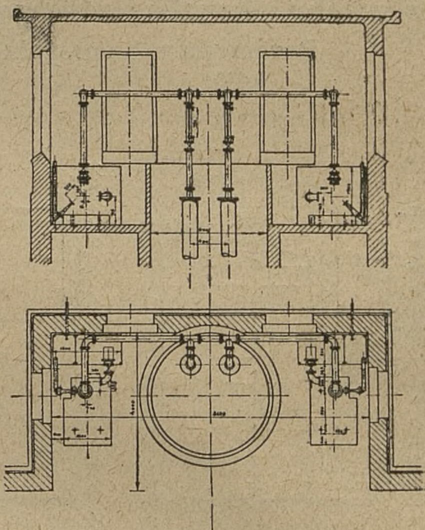


Rys. 10.

Do odwietrzania lewarów służą 2 pompy powietrzne odśrodkowe systemu Westinghouse-Leblanc-Skodawerke, bezpośrednio sprzęgnięte z motorami elektrycznemi przy pomocy elastycznego sprzęgła taśmowego. (Rys. 10). Dostawcy ci sami, co pomp wodnych i motorów, powyżej opisanych.

Ilość obrotów pomp 1450/min., zapotrzebowanie siły zależnie od wytwarzanej próżni do 8 HP.

Pompy o budowie lano-żelaznej posiadają koło biegowe bronzowe, wał stalowy, łożyska pierścieniowe, dławiki uszczelniane wodą pod ciśnieniem.



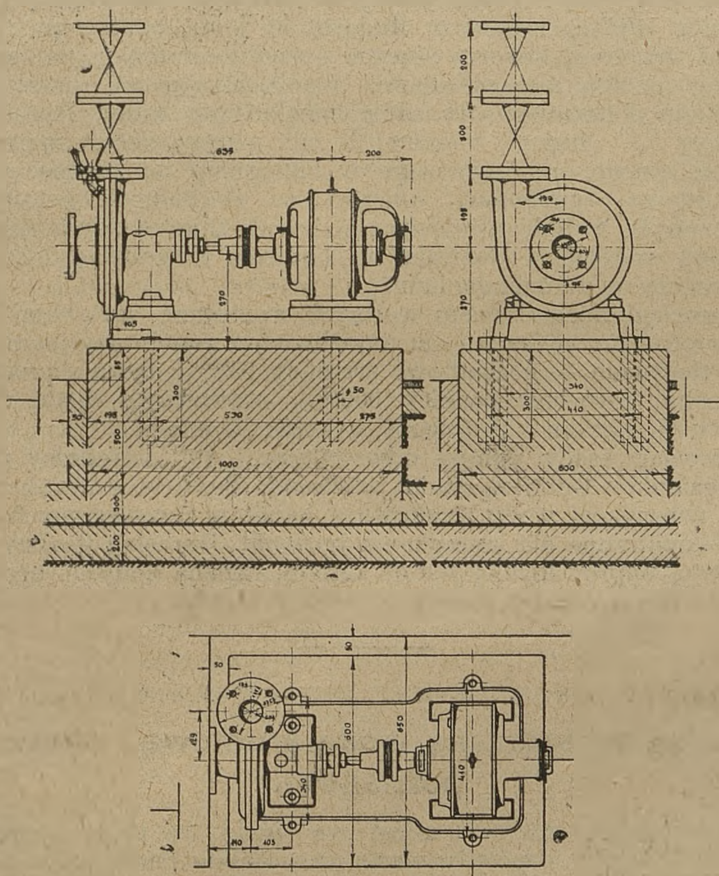
Rys. 11.

Wyposażenie pompy obejmuje: płytę lano-żelazną wspólną dla pompy i motoru, wymienione sprzęgło, zasuwę wodną $125^m/_m$, wentyl zwrotny pionowy, vacuummetr i mano-vacuummetr.

Motor elektryczny o sile 10 HP dla prądu trójfazowego 220 V i 50 okresów/sek., o ilości obrotów 1450/min., z opornicą wodną, trójbiegunowym wyłącznikiem dźwigniowym i bezpiecznikami paskowemi.

Obok pomp ustawione są zbiorniki na wodę, przy pomocy której pompy pracują. Ustawienie ich wskazuje rys. 11. Są to zbiorniki żelazne z blachy $5^m/_m$, o wymiarach $1800/710/1.460^m/_m$, z przegrodą z blachy $3^m/_m$ i otworami: $125^m/_m$ dla rurociągu ssącego i dwoma $70^m/_m$ dla przelewu i spustu. Do otworu ssącego od wnętrza zbiornika przymocowany jest kosz ssący.

Doprowadzenie rurociągu powietrznego i odprowadzenie rurociągu wodnego, a zarazem i powietrznego do zbiornika, uwidoczniono na rys. 11. Przelew i spust sprowadzone są do leja, zabetonowanego w posadzce, od którego odprowadzony jest rurociąg kanalizacyjny na zewnątrz budynku z rur gazowych $2^1/_2$", opatrzonych kurkiem, zabezpieczającym przed cofką wielkiej wody na Wiśle.



Rys. 12.

Cena jednego agregatu pompy odwietrzającej wynosiła 3.522 K.

Pompa odwadniająca, służąca do odprowadzania zanieczyszczeń kanałów wodociągowych w Zakładzie, jak i do odpompowania studni zbiorczej w razie jej czyszczenia, dostarczona dla wydajności 360 l/min., przy 12 m. wysokości pompowamia. (Rys. 12). Dostarczona przez firmy wyżej podane, wykonana dla bezpośredniego sprzęgnięcia z motorem elektrycznym przy pomocy elastycznego sprzęgła

taśmowego. Wyposażenie tej pompy obejmuje: płytę fundamentową wspólną z motorem, sprzęgło, zasuwę Ø 60 m/m, klapę zwrotną Ø 60 m/m, kosz ssący z wentylem stopowym, lejek do napełniania. Motor prądu trójfazowego 220 V, 50 okresów o sile 2·5 HP, krótko zwarty, 1430 obr./min., dostarczony z wyłącznikiem gwiazdowym. Ciężar 66 kg., smarowanie pierścieniowe, sprawność 82%. Cena motoru 363·— K, pompy, ważącej 210 kg., 835·— K.

Rurociągi ssące pomp wodnych oddzielnie dla każdej z pomp o średnicy 200 m/m, razem o długości 37·5 m., opatrzone na dole w studni zbiorowej koszem ssącym z wentylem stopowym, łączą się tuż przed pompą z rurociągami, doprowadzającemi rozczyn nadmanganianu potasowego dla celów odżeleziania wody. Rurociągi te o średnicy $^3/_4$" długości wspólnej 21 mb. odprowadzone są ze zbiorniczka żelaznego, umieszczonego w hali pomp na ścianie, do którego dopływa wymieniony rozczyn ze zbiorników betonowych, umieszczonych w hali odżeleziacza. Przed zbiorniczkiem żelaznym wstawiony wodomierz dozwala na kontrolę i regulację ilości przepływu rozczynu nadmanganianu.

Rurociągi tłoczne pomp wodnych opatrzone zasuwami i klapami zwrotnemi z obiegami dla umożliwienia napełnienia pomp z rurociągu tłocznego — początkowo średnicy 175 m/m, łączą się następnie we wspólny rurociąg średnicy 350 m/m, prowadzący wodę do hali odżeleziacza. Łączna ich długość wynosi: 25 mb.

Rurociąg ssący pompy odwadniającej 60 m/m średnicy posiada 2 odgałęzienia: 1-dno w studni zbiorczej, 2-gie w studzience obok pompy, zbierającej wody ściekowe z kanałów rurociągowych w hali pomp — opatrzone dla wymykania kurkami. Rurociąg tłoczny o średnicy 60 m/m odprowadzony jest do kanału. Łączna długość rurociągów ssących i tłocznych tej pompy wynosi 21·5 mb.

Dr. inż. MAKSYMILJAN MATAKIEWICZ, profesor Politechniki we Lwowie.

Wodociąg ze sztuczną wodą gruntową i ekspertyza poznańska.

Zaopatrzenie wielkich miast we wodę do picia i wszelkich celów użytkowych napotyka nieraz na wielkie trudności z powodu braku w bliższej i dalszej okolicy obfitych źródeł, lub też wydatnych strumieni wody gruntowej. Stąd też wiele ujęć wodociągowych założono w bezpośredniej bliskości rzek, a nawet tuż przy ich brzegu, pragnąc powiększyć ilość wody czerpanej ze strumienia wody gruntowej przez ujęcie również tz. *sztucznej wody gruntowej rzecznej*, tj. wody przechodzącej z rzeki do studzien, przez warstwy przepuszczalne dna rzeki i brzegów, w których odbywa się naturalna filtracja wody rzecznej. Nie potrzeba tu nadmieniać, że woda taka, przy odpowiednich własnościach naturalnego filtra, może nie ustępować zupełnie zwykłej wodzie gruntowej lub źródlanej

Wiele miast w Polsce posiada takie ujęcie, np. Kraków, Poznań' Tarnów.

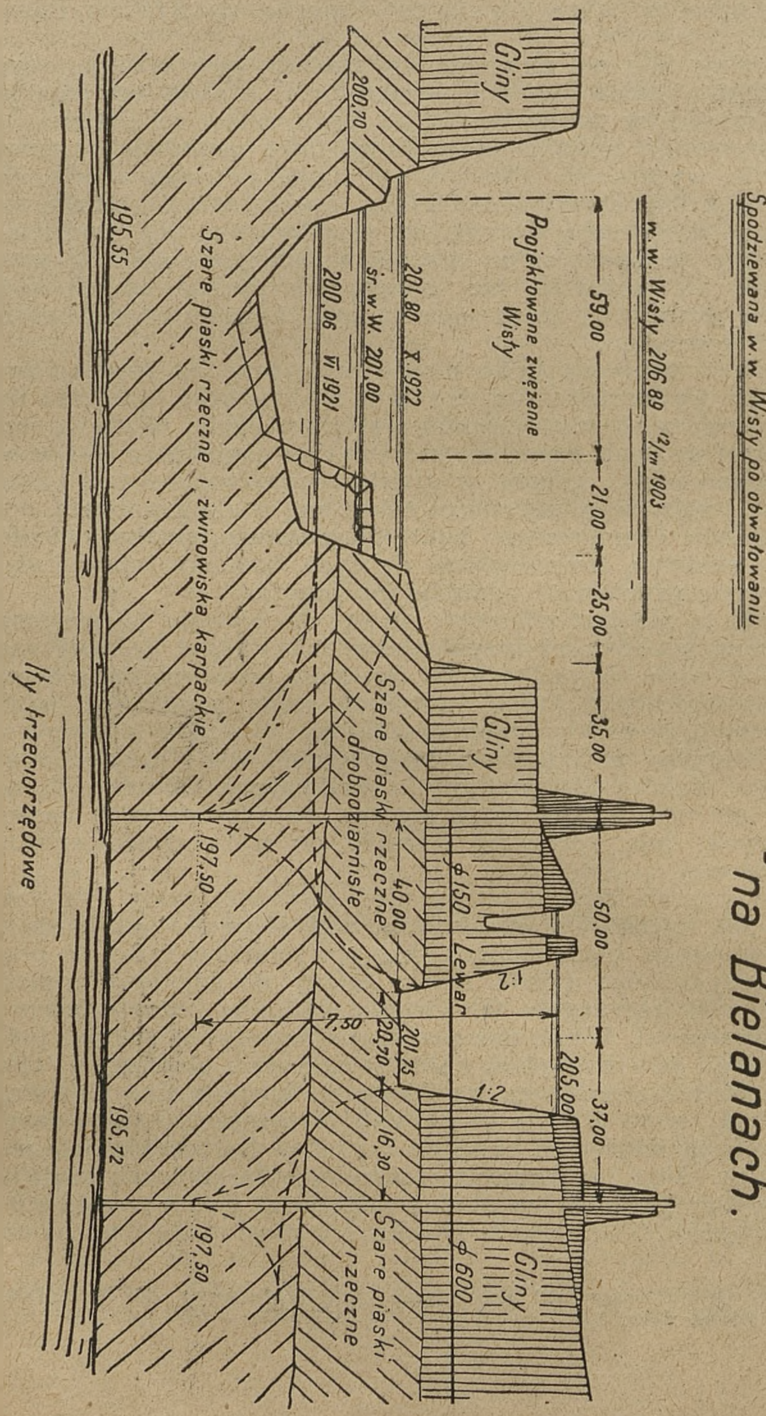
Naturalny filtr nie powinien być jednak przeciążony; wywoływanie zbyt wielkich depresji w studniach, a skutkiem tego zbyt wielkich chyżości w porach materjału filtra celem zwiększenia wydatności, wywołuje zatkanie naturalnego filtra namułem i z czasem zmniejszenie wydatności. Dlatego wydatność pewnego ujęcia, składającego się z linji studzien nad rzeką, można tylko w takim razie zwiększyć, o ile istnieją warunki do przedłużenia linji studzien, tj. o ile warstwy przepuszczalne istnieją w dalszym ciągu. W przeciwnym razie nie pozostaje nic innego, jak szukać innych miejsc ujęcia wody gruntowej, co pociąga za sobą znaczne koszta i rozbija jednolitość wodociągu.

Jednak w takim wypadku można sobie przecież poradzić przez przejście do wytwarzania tz. sztucznej wody gruntowej, polegające na założeniu basenów infiltracyjnych. Woda z rzeki wprowadzona do tych basenów, których dno zagłębione jest w warstwę przepuszczalną, wsiąka w grunt, oczyszczając się w naturalnym filtrze i nabywając własności naturalnej wody gruntowej, odnośnie do składu chemicznego, bakterjologicznego, smaku i ciepłoty. Zapomocą studzien równoległych do tych basenów ujmuje się tę sztuczną wodę gruntową i pompuje do miasta.

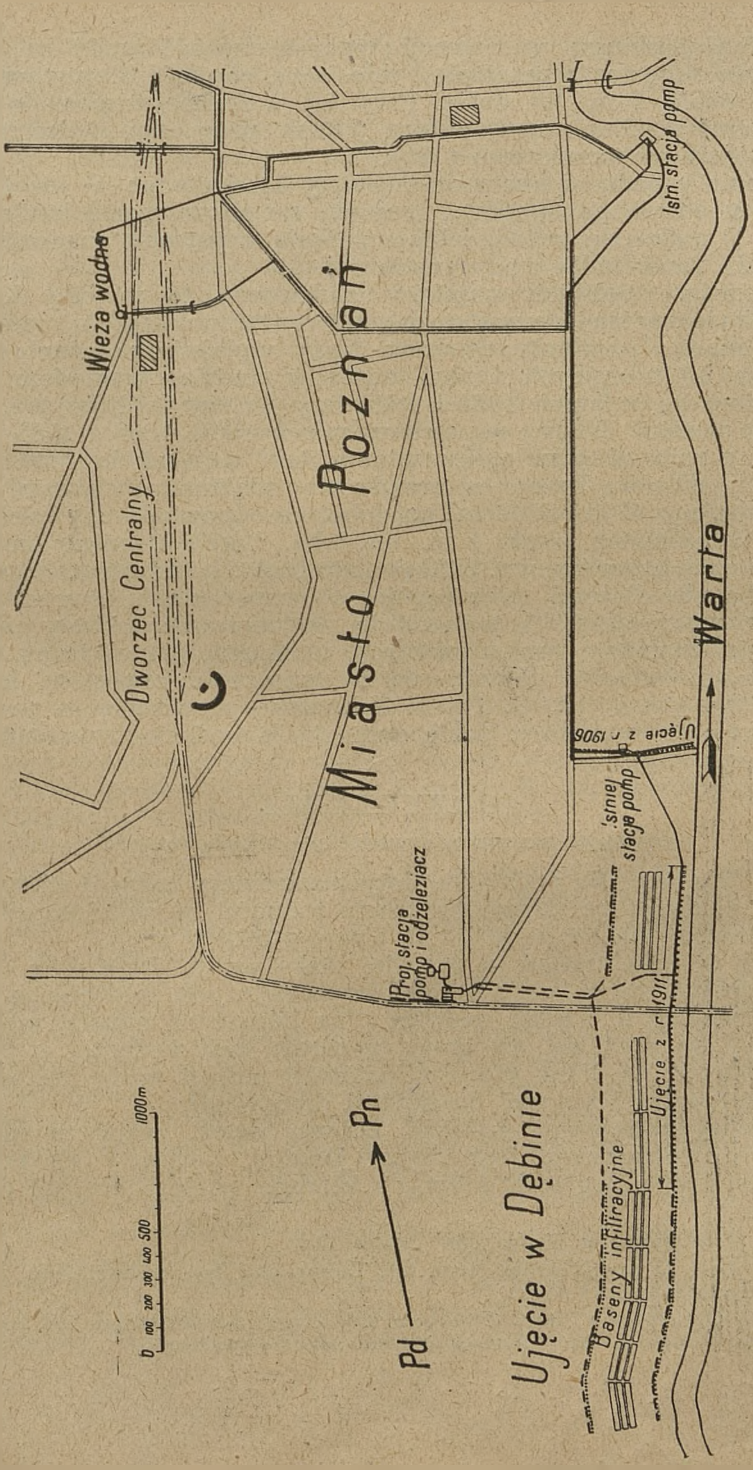
Metoda ta nie jest właściwie nową; do rozwoju jej przyczynił się A. Thiem, jak również inżynier szwedzki Richert*), który zastosował ją w wielu wypadkach w Szwecji, gdzie miasta nie mogą znaleźć wystarczającej ilości naturalnej wody gruntowej. Istnieją tu tz. „Oseny“, tj. zwały przepuszczalnego materjału lodowcowego, sięgające nietylko nad powierzchnię terenu, ale sięgające w głąb i stanowiące niejako olbrzymi dren odwadniający. Obszary ich, o ile można na nie wprowadzić wodę rzeczną do odpowiednich basenów infiltracyjnych, dają korzystne warunki do wytworzenia sztucznej wody gruntowej.

W Niemczech istnieje szereg ujęć sztucznej wody gruntowej; typowem jest ujęcie we Frankfurcie nad Menem. Składa się ono z filtra wstępnego (naturalnego), który wystarczał tylko do początkowego oczyszczenia (woda Menu należy do najwięcej zanieczyszczonych wód rzecznych w Niemczech), oraz filtra właściwego (baseny filtracyjne). Woda rzeczna dostawszy się do gruntu, już po 20-tu m. biegu pod względem bakterjologicznym stawała się równą naturalnej wodzie gruntowej, po 75-ciu m. biegu równą pod względem ciepłoty, a po 100 m. biegu nabyła wreszcie takich samych właściwości pod względem smaku i zapachu. Na przebieżenie wody przez 100 m. filtra naturalnego potrzeba było 190 dni, czyli chyżość filtracyjna (pozioma, w porach materjału) wynosi około 0.5 m. na dobę. Chyżość filtracyjna w basenach wynosi około 3 m. na dobę.

*) Die Grundwasser mit besonderer Berücksichtigung der Grundwasser Schwedens. Berlin 1911.



Ujęcie krakowskie na Bielanach.


Wieża wodna
Dworzec Centralny
Miasto Poznań
Warta
Istn. stacja pomp
Ujęcie z r. 1906
Istniej. stacja pomp
Proj. stacja pomp i odżelaziacz
Ujęcie z r. 1911
Baseny infiltracyjne
Ujęcie w Dębinie
Pn
Pd
0 100 200 300 400 500 1000m

W Gotenburgu w Szwecji wynosi chyżość wody w terenie 2.2 m. na dobę (czas przejścia 3 miesiące), chyżość filtracyjna w basenach około 1 m. na dobę. Przy tej metodzie trzeba się liczyć z pewnemi stratami wody, które jednak przy odpowiedniem założeniu ujęcia nie przekraczają 8%.

Prinz*) podnosi następujące zalety tej metody: 1) nie jest się zależnym od wahań opadów, 2) unika się rozszerzenia istniejącego ujęcia, 3) unika się szkód, jakie wynikają z powodu znaczniejszego obniżenia zwierciadła wody gruntowej.

Z miast polskich najpierw zastosował tę metodę Kraków, celem zwiększenia niewystarczającej wydatności ujęcia nad Wisłą na Bielanach; przyległy rysunek 1-szy wyjaśnia położenie Wisły, basenów infiltracyjnych i obu szeregów studzien względem siebie. Wykonano tu w latach 1921 i 1922 trzy baseny infiltracyjne, idące za sobą wzdłuż Wisły, o powierzchniach 1364, 1565 i 1585 m^2, co łącznie z rowami o przepuszczalnem dnie daje około 4800 m^2 powierzchni filtrów. Przez to urządzenie zdołano powiększyć wydatność ujęcia o 4700—5500 m^3 na dobę, co odpowiada chyżości filtrowania w basenach około 1 m. na dobę. Ujęcie dozwala na dalsze przedłużanie basenów; w r. 1922 podjęto budowę czwartego basenu**).

Obecnie Poznań przystępuje do rozszerzenia swego ujęcia, a generalny projekt***) przewiduje zastosowanie metody powyżej opisanej. Rozmiary projektowanych urządzeń, jak również sposób ich przeprowadzenia zawarte są w orzeczeniu expertów, którymi byli podpisany i inż. G. Thiem z Lipska; orzeczenie to podajemy w dosłownem brzmieniu. Szkic sytuacyjny wodociągu poznańskiego podaje rys. 2-gi.

ORZECZENIE

dotyczące rozszerzenia wodociągu miasta Poznania.

1. Wstęp. Na podstawie dotychczasowego zużycia wody w Poznaniu i przypuszczalnego przyrostu ludności w najbliższych 20-tu latach, należy się liczyć z ilością dzienną 50.000 m^3.

Na wstępie trzeba tu określić ilości wody, jakie dają obecne, istniejące już ujęcia, przy najniekorzystniejszych założeniach.

Wodociąg z Winiar, położony na północ od miasta, może dać najwyżej do 6000 m^3 na dobę, pozatem zaś wodociąg z Sołacza około 600 m^3 na dobę, której to ostatniej jednak wody nie powinno się w przyszłości używać do użytku domowego.

Najwydatniejszem źródłem poboru wody, mającem możność dalszego rozszerzenia, jest obszar Dębiny, położony na południe od miasta w odległości 4 km., z którego pobiera się już obecnie

---

*) „Handbuch der Hydrologie“ Berlin 1919.

**) Daty te zawdzięczam panu inż. Tadeuszowi Jaszczurowskiemu, dyrektorowi wodociągu krakowskiego.

***) Opracowany przez dyrektora wodociągu poznańskiego, inż. Antoniego Kotowicza, byłego z stępcy dyrektora wodociągu lwowskiego.

do 20.000 m^3 na dobę. Wobec powyższych danych powstaje potrzeba wskazania terenu wodonośnego, w którym możnaby uzyskać jeszcze 24.000 m^3 wody na dobę.

Zwracano już uwagę między innemi sposobami rozwiązania kwestji na jezioro Kiekrz, z którego jednak wodę musiałoby się doprowadzić do miasta rurociągiem około 12 km. długości. Jezioro to ma zlewnię o powierzchni 57 km^2, a przyjmując warstwę opadu 0.45 m., oraz, że z opadu w najkorzystniejszym wypadku $^1/_3$ część do jeziora dopływa, otrzymuje się odpływ tylko 23.000 m^3 na dobę. Wynika z tego, że odpływ jeziora wystarczyłby skąpo do pokrycia potrzebnej ilości, jednak ponieważ woda jeziora jest wodą powierzchniową, musiałoby się ją czyścić na zwykłych filtrach piaskowych, o dużej powierzchni. Woda ta zatem w porównaniu z wodą z Warty, leżącej tuż pod miastem, nie przedstawia żadnych korzyści. Przytem pobór wody z tego jeziora napotkałby na wielkie trudności z powodu znacznych kosztów wykupna gruntów nad jeziorem, wykupna praw wodnych i odszkodowań. Wreszcie zauważyć należy, że powrót do użycia wody powierzchniowej nie byłby do polecenia ze względów hygienicznych.

Próbowano również wyjaśnić sprawę ewentualnego użycia wód z głęboko położonych warstw wodonośnych, przyczem mogło tu chodzić o wodę z trzeciorzędu. Przy istniejącym układzie uważamy jednak jako rzecz trudną, aby tu można uzyskać żądane 24.000 m^3 na dobę. Dawne wiercenia w mieście dały przytem wodę ciemnobrunatną, zabarwioną ciałami huminowemi. Wiercenie w Głównej dało wprawdzie wodę czystą, jednak w najbliższem sąsiedztwie wykazała wykonana głęboka studnia znowu ciemną, zanieczyszczoną wodę. Z tych powodów okazuje się uzyskanie wystarczającej ilości wody wgłębnej i to czystej bardzo niepewnem.

Według dotychczasowych badań, przeprowadzonych w okresie kilkudziesięcioletnim, których wyniki zbadaliśmy i na podstawie oględzin na miejscu obszaru Dębiny, uważamy ten teren wodonośny jako najwydatniejszy i wystarczający do pokrycia zapotrzebowania w najbliższych 20 latach, a nawet i na dłużej.

2. W y d a t n o ś ć w o d y g r u n t o w e j n a o b s z a r z e D ę b i n y. Obszar ten leży w dolinie Warty. Rzeka wyżłobiła tu sobie obszerne łożysko i osadziła w niem naniesiony z biegu górnego piasek i żwir, a nad tem glinę rzeczną, o większej lub mniejszej zawartości piasku. W pobliżu Dębiny rzeka oparła się swym prawym, wschodnim brzegiem bezpośrednio o terasę górską, złożoną z nieprzepuszczalnych, a z tego powodu zupełnie bezwodnych iłów. Dlatego niema żadnych widoków, aby można było na prawej stronie uzyskać wodę gruntową. Zupełnie przeciwnie jest na brzegu lewym, gdzie właśnie miasto pobiera znaczną część wody gruntowej. Woda gruntowa porusza się tu w potężnych pokładach piasku i żwiru.

Część wody gruntowej pochodzi ze stoków otaczających nizinę, ilość jednak tej wody jest niewielka i wynosi według obliczeń hydrologicznych najwyżej 1500 m^3 na dobę. Znaczna część wody grun-

towej płynie w podziemnem łożysku żwirowem, równolegle do Warty i pod jej korytem, jednak i ta ilość nie byłaby wystarczająca do zapewnienia miastu potrzebnej ilości wody. Z tego powodu musi się przejść do sztucznego wytwarzania wody gruntowej, którą to metodę już obecnie częściowo zastosowano, a mianowicie wykonując w roku 1906 20, a w roku 1921 dalsze 50 studzien rurowych. Te 70 studzien dostarczają, jak to powyżej powiedziano, 20.000 m^3 na dobę, z czego przypada 4000 m^3 na studnie wykonane w roku 1906, w szeregu prostopadłym do biegu rzeki, zaś 16.000 m^3 na 50 studzien założonych w linji równoległej do rzeki. Te ostatnie wspomniane studnie rozłożone na linji 1250 m. długości, były nadmiernie eksploatowane, co wywołało w ciągu lat ich zamulenie i zmniejszenie wydatności, oraz konieczność ich przebudowy.

Na podstawie doświadczeń co do ilości wody przechodzącej przez przepuszczalne piaski i żwiry, należy przy wytwarzaniu sztucznej wody gruntowej liczyć 1 m^3 na 1 m^2 powierzchni naturalnego filtra i dobę. W danym wypadku wynosi przeciętnie wysokość powierzchni filtrującej złoża wodonośnego 8 m. wobec czego otrzymuje się przy linji ujęcia 1250 m. długości 10.000 m^3 na dobę. Wynika z tego, że obecnie pobiera się z terenu o 6000 m^3 za dużo. Zdolność łożyska rzeki do wytwarzania wody gruntowej w takim razie w ciągu czasu się zmniejsza, co może doprowadzić do tego, że ujęcie zawiedzie, gdyż przepuszczalne pory łożyska zostaną zatkane i łożysko to nie może oddawać wody na zewnątrz do warstwy wodonośnej. Przytem chyżość wody Warty jest wobec małego spadku zbyt mała, aby rzeka sama to zamulenie mogła usunąć. Chyżości wody w rzece i w podziemiu muszą być ze sobą w pewnym ściśle określonym stosunku, gdyż inaczej sztuczne wytwarzanie wody gruntowej zawiedzie.

Zarząd wodociągu w słusznem zrozumieniu tych okoliczności rozpoczął już czyszczenie i przebudowę zamulonych studzien. Proponujemy tu, aby zamiast obecnie zastosowanych koszów filtrowych o długości 2 m. zastosować przy każdej studni kosze 4—5 m. długości. Kosze te musi się otoczyć siatką o dużych okach, a studnie należy celem stworzenia dobrego naturalnego szkieletu filtrowego odpiaszczyć. Przez to uzyska się zwiększenie wydatności studzien i uniknie wciągania do nich namułu.

Stosownie do powyższego przedstawienia, można liczyć na trwałą wydatność kilometra bieżącego ujęcia studniami w ilości 8000 m^3 na dobę. Zarząd wodociągu pragnąc dostarczyć miastu potrzebną ilość wody gruntowej, zbadał obszar wodonośny tak w górę jak i w dół rzeki, t. j. po obu stronach obecnego ujęcia, zapomocą licznych wierceń, przez co uzyskano świadomość, że na przestrzeni 2 km. w górę rzeki i na przestrzeni 1 km. w dół rzeki, licząc od obecnego ujęcia, znajdują się takie same korzystne warunki.

Obszar ten znajduje się w większej części w posiadaniu miasta, aby jednak umożliwić całkowite rozwinięcie linji ujęcia, należy uwzględnić także obszary przyległe, będące własnością prywatną.

W ten sposób otrzymać można linję ujęcia studniami o długości całkowitej 3600 m., której wydatność wyniesie $3.6 \times 8000 = 28.800$ m^3, tak zwanej sztucznej wody gruntowej rzecznej.

Ilość w ten sposób wytwarzanej wody gruntowej można jednak sztucznie zwiększyć przez założenie basenów filtrujących.

Działanie hydrauliczne tych basenów jest zasadniczo takie same jak działanie rzeki. Zakłada się je równolegle do szeregów studzien, przyczem doprowadzają one do studzien taką samą ilość wody na 1 km. ujęcia studniami jak rzeka. Wykonując dwa szeregi studzien na całej długości omawianego obszaru, z przerwą jednostronną na obszarze lasku miejskiego, uzyskuje się czynną długość brzegów basenów 5600 m., wobec czego ilość sztucznej wody gruntowej wyniesie tu 44.800 m^3 na dobę.

Obszar Dębiny może zatem w całości dać: 28.800 m^3 sztucznej wody gruntowej rzecznej i 44.800 m^3 sztucznej wody gruntowej, a zatem łącznie 73.600 m^3 na dobę.

Wynika stąd, że obszar Dębiny będzie w stanie pokryć zapotrzebowanie miasta nawet w odległej przyszłości.

Co się tyczy potrzebnej powierzchni filtrów, to należy tu przyjąć chyżość filtrowania 1.5 m. na dobę, a obliczoną powierzchnię filtrów powiększyć o 25%, aby można było od czasu do czasu baseny czyścić.

Przed basenami filtrowemi należy urządzić osadniki celem powstrzymania namułu. Rozbudowa linji studzien i basenów winna postępować stopniowo.

Co się tyczy samej metody uzyskiwania „sztucznej wody gruntowej rzecznej“ i „sztucznej wody gruntowej“, to pod względem hygienicznym jest ona bez zarzutu, jak to zresztą wykazują liczne przykłady wodociągów miejskich.

W obszarze ujęcia Dębiny musi się bagniste zagłębienia terenu w obrębie odległości 50-ciu metrów od ujęcia zasypać, a nadto naturalną powłokę gruntu ochronić przed uszkodzeniem. Należy ją zalesić, a conajmniej zamurawić.

Zaleca się utworzenie ograniczonego terenu ochronnego, o pasach po obu stronach linji studzien w szerokości po 25 m. założonych, oraz odgrodzenie całego ujęcia.

3. Przekształcenie urządzeń wodociągowych. Zarząd wodociągu przedłożył ogółowy projekt przekształcenia budowli wodociągowych, który zbadaliśmy. Obecnie możemy podać wskazówki, według których należałoby przy przebudowie postępować.

Ujęcie wody rzecznej (surowej) do zasilania basenów filtrowych należy celem uproszczenia całego urządzenia i zaoszczędzenia rurociągów wykonać o ile możności w środku całej linji ujęcia. Należy tu założyć osobny zakład pompowy, niedaleko od Warty położony. Szyb zbiorczy dla wody rzecznej i zakład pompowy utworzą jednolitą budowlę, a woda dopływać będzie z Warty do szybu zbiorczego kanałem z naturalnym spadkiem.

Główny zakład pomp musi się przełożyć do obszaru ujęcia, a na ten cel nadaje się najlepiej miejsce proponowane przez zarząd wodociągu, położone ponad stanem wielkiej wody. Skutkiem tego zakład pomp w obrębie miasta zostanie zaniechany, a przy takiem urządzeniu uniknie się podwójnego podnoszenia wody.

Co się tyczy rurociągów tłocznych to obliczenia ekonomiczne przeprowadzone przez nas dały następujący wynik:

Należy założyć nowy rurociąg tłoczny od projektowanego głównego zakładu pompowego do miasta, o średnicy 500 m/m, a istniejący o średnicy 450 m/m połączyć z głównym zakładem pompowym. Temi dwoma przewodami będzie można całą ilość, jakiej miasto w ciągu 20 lat może potrzebować, doprowadzić do miasta. Ekonomiczna wydatność przewodów tych wynosi 33.000 m^3 na dobę, może być jednak czasowo aż do 46.000 m^3 zwiększona.

Jakość wody dozna prawdopodobnie poprawy, a to skutkiem zmniejszenia się ilości żelaza. Przy obecnie stosownej metodzie odżelezienia usuwanie manganu nie jest zupełne, jednak stare filtry Jewell'a muszą być w nowym zakładzie użyte. Jeżeli skutkiem wzrostu użycia wody koniecznem będzie rozszerzenie zakładu odżeleziania, to w takim razie proponujemy zastosowanie zwykłych otwartych filtrów żwirowych, o wysokiej warstwie żwirowej i grubem ziarnie. Takie filtry nie wymagają przy ruchu żadnej obsługi, a czyści się je z osadzonego żelaza i manganu bardzo szybko i łatwo.

Kończąc nasze wywody radzimy przystąpić do dalszego wyzyskania terenu Dębiny, a po opracowaniu projektu wykonawczego, do wykonania budowy.

(Podpisano: *M. Matakiewicz, G. Thiem*).

We Lwowie, 1 maja 1923.

Inż. TAD. JASZCZUROWSKI, Dyrektor Wodociągów krakowskich.

Zwiększenie wydajności ujęcia wodociągowego w Krakowie.

Brak wody wodociągowej odczuwany przez konsumentów w r. 1920 spowodował Zarząd wodociągu do opracowania projektu, którego celem miało być zwiększenie wydajności ujęcia, przyczem główną rolę odgrywały minimalne koszta potrzebne na tę inwestycję. Zwiększenie produkcji mogło nastąpić w terenie bielańskim w obecnych warunkach tylko przez wywołanie większej depresji tj. zwiększenie różnicy poziomów zwierciadła wody Wisły i wody w studniach. Rozwiązanie zadania nastąpiło przez wykonanie między dwoma szeregami studzien, filtrów naturalnych, do których przepompowano wodę z Wisły.

Układ geologiczny terenu wodonośnego dozwalał na rozwiązanie zadania bardzo małym kosztem, albowiem pod dwumetrowem przykryciem z gliny znajdują się już szare piaski rzeczne, pod któremi leżą żwirowiska karpackie. Warstwy nieprzepuszczalne przykrywające piaski, użyte zostały na wyrównanie terenu okolicznego, do wykonania wału ochronnego dla Zakładu pomp przed wielką wodą Wisły, oraz na nasypy drogowe. Szare piaski rzeczne zostały przekopane, przyczem usunięto drobne cienkie warstwy iłowe w nich się znajdujące.

Dla uzyskania jak najdłuższego działania tych filtrów należało do nich wprowadzić wodę możliwie najczystszą, w tym celu woda Wisły pompowana centryfugami poruszanemi parą i energią elektryczną, wprowadzoną została do osadnika.

Osadnik wykonano w czasie od 31 maja 1920 roku do dnia 12 lutego 1921 roku. Powierzchnia jego dna mierzy $54 \times 23 = 1242$ m². Koszt budowy osiągnął kwotę 216.928 Mkp. O sadnik położony jest między studniami l. 1, 2 dawnego ujęcia i studniami l. 40, 41, 42 ujęcla nowego.

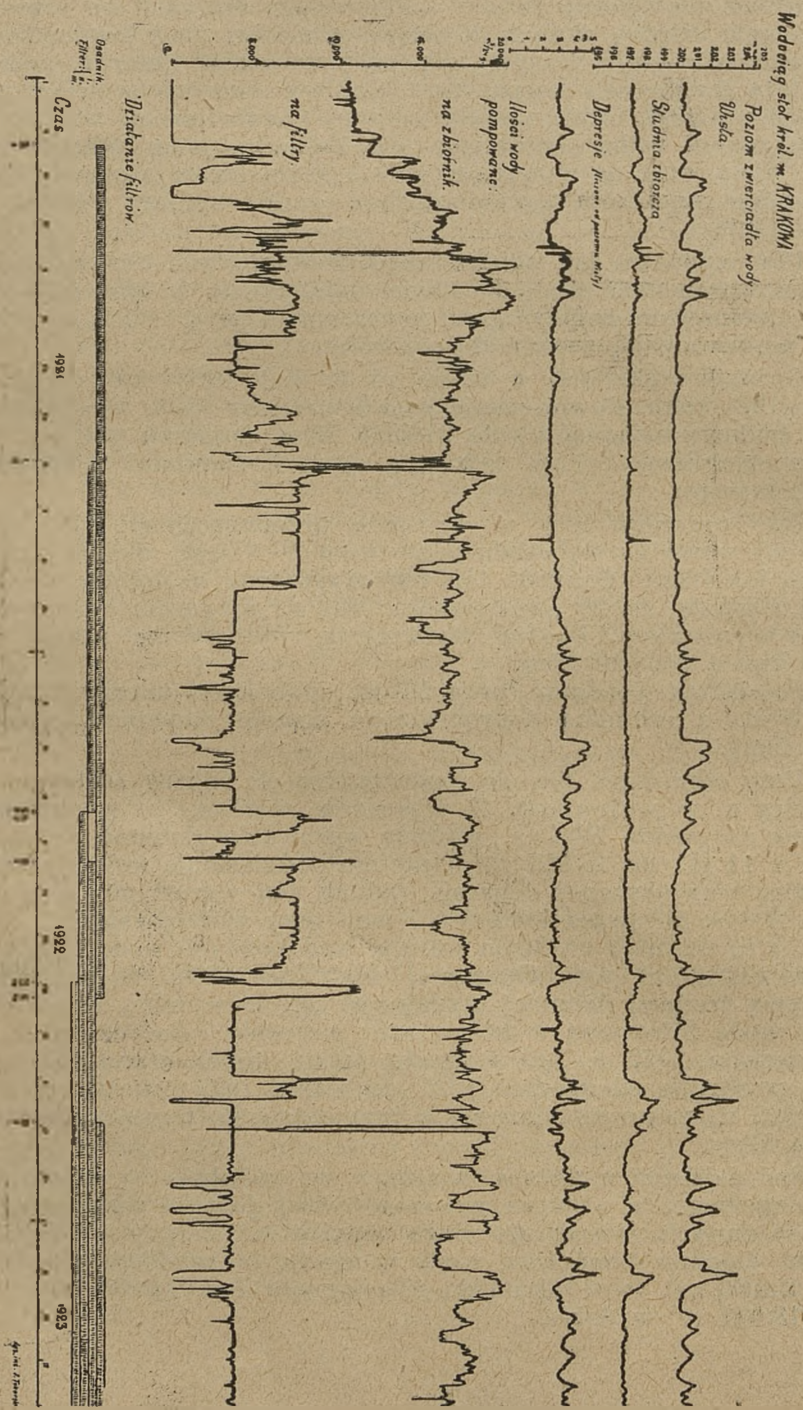
Dno osadnika leży w warstwie przepuszczalnej więc aż do czasu wytworzenia się osadu o grubości 2—3 cm., działał on pierwotnie jak filter. Osadnik ten był czyszczony następnie, w czasie od 11 sierpnia do 29 października 1922 r., przyczem szkarpy wykopów wyrównano. Koszta czyszczenia, wyrównania szkarp osiągnęły kwotę 586.000 Mkp.

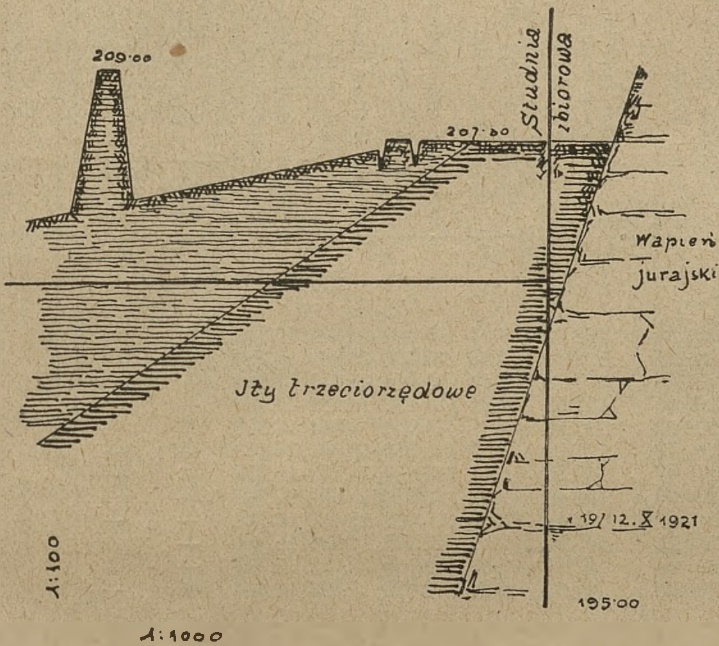
Pojemność osadnika przy 2·5 m. głębokości mierzy 5·128 m³.

Woda z osadnika doprowadzona zostaje rowem na poszczególne filtry.

Daty odnoszące się do poszczególnych filtrów zestawione są w tablicy i w wykresach. Z wykresów wynika, że w okresie od stycznia do marca 1921 r. wzrosła wprawdzie dzienna wydajność ujęcia z 11·451 do 15·927 m³ skutkiem podniesienia zwierciadła Wisły, więc i zwiększonej depresji, jednak ten wzrost powiększał się aż do 20·000 m³ przez kwiecień i maj przy zmniejszającej się depresji, a to wskutek zasilenia warstw wodonośnych wodą filtrowaną. Z krzywej ilości wypompowanej wody na filtry, w porównaniu z krzywą średniej dziennej wydajności ujęcia wynika, że teren zasilony wodą filtrowaną w miesiącach: wrześniu i październiku 1921 i w czerwcu 1922 r. był w stanie oddać mniej więcej stałą ilość wody w okresie od grudnia 1921 do marca 1922 i w III-cim kwartale 1922 r., mimo zmiejszonej w tym czasie ilości wody dostarczanej na filtry.

Pod działaniem filtrów znajduje się zaledwie ¼ część ujęcia wodociągowego, a więc za wczesne byłoby jeszcze wyciąganie cyfrowych danych, jednak nie ulega wątpliwości, że gdy w roku 1920 średnia dzienna produkcja wody w ujęciu bielańskiem nie dochodziła 15.000 m³, to w roku 1921 r. osiągnęła ilość 16.683, a w 1922 roku 18.011 m³ w dobie.


Wodociąg stoł. król. m. KRAKOWA
Poziom zwierciadła wody:
Wisła.
Studnia zbiorcza
Depresje
Ilości wody pompowane:
na zbiornik.
na filtry.
Działanie filtrów.
Czas
1921
1922
1923



Następnie gdy w r. 1921 wodociąg był otwarty przez 8 godzin na dobę, to od 1 lipca 1922 r. czas poboru wody dla konsumentów rozszerzony został do 17 godzin.

Przez dalszą rozbudowę filtrów naturalnych, zapotrzebowanie zostanie w zupełności pokryte.

Pod względem sanitarnym woda wodociągowa po uruchomieniu filtrów naturalnych jest wodą bakterjologicznie dobrą, a badanie z marca br. wykazuje w przeważnej ilości poniżej 10 kolonji w 1 cm^3.

Skład chemiczny wody nie uległ zmianie, a badanie wody zaczerpniętej z bani powietrznej w Zakładzie pomp w Bielanach w dniu 25 listopada 1922 r., wykazuje:

Cechy zewnętrzne po zaczerpnięciu . .	czysta	
Po dłuższem staniu	nie wydziela osadu	
Składniki stałe (180^0 C)	248.5	mg/1
Twardość przemijająca	6.1^0	niem.
„ trwała	4.5^0	„
„ całkowita	10.6^0	„
Chlor	24.3	mg/1
M_n K O_4 do utlenienia ciał organ. . . .	6.9	„
Amoniak	0	„
Kwas azotowy	0	„
Żelazo	0.2	„

Miesiąc	Średni poziom Wisły m. n. pm.	Średni poziom wody w studni zbiorowej m. n. pm	Depresja liczona od poziomu Wisły	Średnia dzien. produk. wody w Biel. w m^3	Minim. produk. dzien. w Biel. w m^3	Maxim. prod. dzien. w Biel. w m^3	Ilość wody wypompowanej na filtry ogół. m^3	Ilość wody wypompowanej na filtry śred. dzien. m^3	Uwagi
Rok 1920.									
I	201.94	198.73	3.21	15.348	14.054	16.378	—	—	
II	200 94	198 07	2.87	15.486	13.922	16 580	—	—	
III	201.29	197.88	3.41	15.943	44.935	17.644	—	—	
IV	200.43	197.52	2.91	14.682	14.282	15.967	—	—	
V	200.62	197.62	3.	15.634	14.824	16.802	—	—	
VI	200.49	197.79	2.70	15.359	13.981	16.561	—	—	
VII	200 67	197.53	3.14	16.054	14.779	16.713	—	—	
VIII	201.06	198.40	2.66	16.349	15.695	17.245	—	—	
IX	200.90	198 42	2.48	16.023	15.212	16.748	—	—	
X	200.16	197.57	2.59	15.198	14 636	15.921	—	—	
XI	200.04	197.21	2.83	13.550	9.752	15.502	—	—	
XII	200.23	197.33	2.90	10.023	7.983	11 344	—	—	
Rok 1921.									
I	200·49	197.42	3 07	11 451	10.386	11.874	—	—	Brak wody. Wod. otwarty 8 godzin, 12. II. włączono osadnik
II	200 58	197.65	3.23	13.373	11.337	15 446	65 707	3.865	
III	201.12	197,84	4.72	15.927	13 747	17.997	93 098	4.048	
IV	200.82	197.91	2.91	17.940	15.128	21.484	171.788	5.726	
V	200.74	197.58	3.16	20.032	17.507	21 419	202.821	6.543	
VI	200.06	197.36	2.70	17.905	15 092	19.241	154.400	5.147	
VII	200.—	197.24	2.76	17.525	16.441	18.925	148.800	4.800	osadnik przestaje działać jako filter
VIII	199 82	197.25	2.57	17.115	13.644	18.122	176.500	5.694	
IX	199.86	197.26	2.60	17.703	15.904	20.256	230.935	7.698	
X	199.86	197.20	2.66	17.814	15.779	19.330	231.500	7.468	1. IX włączono I. filter
XI	200.10	197.20	2.98	17.136	15.339	18 388	184.782	6.159	
XII	200.47	197.15	3.32	16.565	14 775	17.774	111.784	3.606	
Rok 1922.									
I	200.56	197.12	3.44	17.278	16.697	17.788	107.034	3.453	
II	200.70	197.13	3.57	16.272	12.970	17.634	87.400	3.496	13. IV włączono II filter.
III	201.47	197.26	4.21	18.124	16.796	19.385	96.909	3.230	
IV	200.81	197.33	3.48	17.700	15.894	19.018	161.833	5.394	14. IV do 15. V f. I czyszczony
V	200.39	197.20	3.19	18.120	15.535	19 286	179 248	5.782	wodoc. otwarty 17 god. na dobę
VI	200.11	197.22	2.89	17 590	14.508	18 366	218.502	7.283	
VII	200.56	197.49	3.07	18.321	16.214	20.156	180.409	5.820	1. VIII włączono III. filter.
VIII	200.39	197.50	2.89	18.741	13.778	20.101	171.867	5.544	
IX	200.44	197.16	3.28	18.177	17.029	19.484	114.951	3.832	11. VIII do 29. X osadnik czyszczono osadu ca 2 cm.
X	201.81	198.32	3.49	18.510	16.375	19.367	151.208	5.400	
XI	200.89	197.49	3 40	17.001	16.645	19.562	112.101	3.737	
XII	201.59	197.42	4.17	18.364	16.623	19 751	80.511	2.683	8 dni nie pomp.

Budowa filtrów.

L. p.	Nazwa filtra	Czas budowy filtra od — do	Powierzchnia dna filtra	Głębokość filtra	Objętość wykopu	Koszta budowy filtra	Położenie filtra między studniami	Uwaga
1	Osadnik	31. V. 1920 12. II. 1921	54 m × 23 m = 1242 m²	2.5	5128 m³	216.928 Mkp.	od strony Zakładu pomp studnie Nr 1, 2 (dawne ujęcie) od strony Wisły studnie Nr 40, 41, 42, (nowe ujęcie)	osadnik czyszczono w czasie od 11 VIII do 29 X 1922 koszta*) naprawy i czyszczenia osadu wyniosły 658 000 Mkp
2	Filter 1	15. II. 1921 1. IX. 1921	69.6 × 19.6 m = 1364 m²	2.5	3552 m³	891.200 Mkp.	od strony Zakładu pomp studnia Nr 3 (dawne ujęcie) od strony Wisły studnie Nr V, IV, III, II, I (nowe ujęcie)	czyszczono filter w czasie od 14 VI do 15 V 1922 koszta czyszczenia i wyrównania skarp 148.000 Mkp.
3	Filter 2	24. VIII. 1921 12. IV. 1922	75.6 × 20.7 m = 1565 m²	2.10	4234 m³	3,217.094·51 Mk.	od strony Zakładu pomp studnia Nr 4, 5, 6, (ujęcie dawne) od strony Wisły studnia Nr VI, VII, 35, 34 (nowe ujęcie)	
4	Filter 3	10. IV. 1922 31. VII. 1922	65.4 × 20.9 + 20.85 × $\frac{20.9}{2}$ = 1585 m²	1.65	3268 m³	3,654.734·50 Mk.	od strony Zakładu pomp studnie Nr 7, 8, 9 (ujęcie dawne) od strony Wisły studnie Nr 33, 32, 31, 30 (nowe ujęcie)	
5	Filter 4	1. VIII. 1922 10. VI. 1923	1749 m²	1.65	3557 m³	około 16,000.000 Mkp.	od strony drogi Bielany-Piekary studnia Nr 10, 11, 12 (dawne ujęcie) do kapliczki przydroż. od strony Wisły Nr 29. 28, 27, 26	
		Razem	7505 m²		19739 m³	23,979.957 Mkp.		

Kraków, dnia 23. V. 1923.

*) Koszta czyszczenia osadnika wzrosły z powodu wyrównania skarpy północnej w terenie kamienistym.

Temperatury wody wodociągowej
mierzone w Zakładzie pomp w Bielanach.

Miesiąc	Rok 1920 °C	Rok 1921 °C	Rok 1922 °C
Styczeń	5·7	6·7	6·4
Luty	6 1	5·9	5
Marzec	5·6	4·7	4·6
Kwiecień	7·2	6·9	5·9
Maj	9 8	8·9	8·2
Czerwiec	12·9	11·6	12
Lipiec	14·9	14·1	14·9
Sierpień	15·5	16·3	15·7
Wrzesień	15·1	16·4	15·4
Październik	13·5	14·5	13·2
Listopad	11·3	12·1	10·8
Grudzień	8·5	9·0	8·3

Inż. T. POLACZEK.

Kilka słów o gazomierzach mokrych i suchych.

Temat tego artykułu nasunął mi się przy czytaniu niemieckiej rozprawki, zawierającej zestawiony bardzo ciekawy materjał*).

Zagadnienie, czy stosować gazomierze suche czy mokre, nie zostało dotychczas przez fachowców definitywnie rozstrzygnięte ani na korzyść jednych, ani drugich. Cały szereg wielkich miast, jak np. Berlin, używa zasadniczo tylko gazomierzy mokrych, podczas gdy równie wielka gazownia lipska stosuje u siebie prawie wyłącznie gazomierze suche. Przeważnie jednak większe gazownie i miasta posiadają u siebie obydwa typy gazomierzy, nie zaznaczając, który typ drugi przewyższa. Według jednej z ostatnich statystyk gazowni niemieckich, z liczby ponad sześciu miljonów założonych gazomierzy jest w użyciu około 45% mokrych, 55% suchych. Z tego wynikałoby, że suche gazomierze wyprzedzają w swojej frekwencji gazomierze mokre. Pochodzi to stąd, że znaczna część średnich i mniejszych gazowni stosuje u siebie przeważnie typ suchego gazomierza; pomimo to jednak, nie można ze stanowczością stwierdzić, jakoby gazomierze suche bezwarunkowo przewyższały typ mokrych gazomierzy.

*) Das Gas u. Wasserfach, zeszyt 17, rok 1923.

Przy ocenianiu dobroci gazomierza obu typów, należy zwrócić uwagę na następujące dane: dokładność mierzenia w pierwszej linji, pozatem równie ważną rolę odgrywa tutaj trwałość gazomierza, koszta fabrykacji, koszta ruchu, pozatem wady i zalety, jakie gazomierz wykazuje w czasie swego funkcjonowania.

Głównym problemem należytego mierzenia gazu jest stałość i szczelność mierzących przestrzeni. Szczelności dokładnej komór mierzących nie uzyskano dotychczas, rzec można, ani przy jednym ani przy drugim typie.

Omawiając gazomierze mokre zwrócić musimy uwagę na fakt, że jak długo bębny gazomierzy wykonywane były z metalu „Britannia“, tak długo można było mówić o względnie trwałej szczelności gazomierza. Skoro jednak w czasie wojny rozpoczęto sporządzanie bębnów z blachy białej, względnie ołowianej, okazały się już po kilku latach nagryzienia tychże blach, które spowodowały przepuszczanie niemierzonego gazu, a tem samem znaczne straty dla zakładów gazowych. Przy gazomierzach mokrych tak długo utrzymać można dokładność mierzenia i niepowstawanie błędów, jak długo poziom cieczy zamykającej pozostaje normalny i niezmieniony. Pierwszym czynnikiem, który powoduje zmianę poziomu cieczy zamykającej, jest przeciążenie gazomierza; pozatem wchodzi tutaj w grę dokładne ustawienie do poziomu gazomierza przy instalowaniu go u konsumenta. Na to ostatnie należy specjalną zwrócić uwagę organom, które instalacje gazomierzy wykonują. Dla uspokojenia i przekonania zwolenników gazomierzy suchych, dodać należy, że powstałe stąd błędy nie są zbyt duże i przy jakiej takiej uwadze w czasie instalacji dadzą się łatwo zredukować do granicy — 4%. Znaczniejsze niedokładności na niekorzyść zakładów gazowych powstać mogą głównie wskutek częściowego odparowania cieczy zamykającej. Obniżenie poziomu cieczy zamykającej o 10 mm. powoduje przy gazomierzu 3-płomiennym błąd — 8%, przy 5-płomiennym 7·5%, przy 20-płomiennym 4·5%, natomiast przy gazomierzu 80-płomiennym już tylko 3%. Oczywiście, że powstałe stąd szkody zależne są również od wysokości skoku wentyla zamykającego, wskutek czego dopływ gazu może być wcześniej zamknięty, a błąd usunięty. Różne jednak fabryki gazomierzy wykonują skok wentyla o różnej wielkości. Jedne wybierają skok mniejszy, co pociąga za sobą częstsze napełnienie, a tem samem większą dokładność gazomierza, drugie natomiast stosują skok większy i zadawalniają się mniejszą dokładnością mierzenia, natomiast i mniejszemi kosztami obsługi gazomierzy. Najstosowniejszem byłoby może stosowanie tak większego jak i mniejszego skoku wentyla, a to zależnie od warunków, w jakich dany gazomierz musi się znajdować. Jeżeli bowiem gazomierz ulokowany jest w ubikacji chłodnej i nie należy się obawiać szybkiego parowania cieczy zamykającej, może taki gazomierz być napełniany rzadziej, przypuszczalnie raz w miesiącu, podczas gdy gazomierze umieszczone w ubikacjach gorących, muszą być napełniane w miesiącu dwukrotnie. W każdym razie częstsze

napełnianie gazomierzy, a temsamem zmniejszenie błędu powstałego wskutek odparowania cieczy zamykającej, mimo swych stosunkowo znacznych kosztów, opłaci się przez to, że gazownia zainkasować może należytość za taką ilość gazu, jąką gazomierz istotnie przepuścił.

Dla zmniejszenia kosztów obsługi gazomierzy stosuje się ostatniemi czasy gazomierze o bębnach zwrotnych, względnie gazomierze zaopatrzone czerpakami. Jedne z największych gazowni na kontynencie, jak gazownia berlińska i paryska, które prawie wyłącznie prowadzą u siebie typ mokrych gazomierzy, stosują wspomniane ulepszenia podobno z dobrym wynikiem. Podane jednak przez firmy daty jakoby dzięki tym ulepszeniom gazomierz miał być dopełniany co pół roku, względnie co dziewięć miesięcy, należy przyjąć z pewnem zastrzeżeniem.

Stosowane dawniej ciecze zamykające, jak rozczyn gliceryny, lub chlorku magnezowego, są dzisiaj bardzo rzadko w użyciu, a to wskutek wysokich kosztów tych artykułów. Gazomierze napełniane oliwą łączą w sobie korzyści dokładnego mierzenia i niskich kosztów obsługi. Niektóre gazownie niemieckie jak Charlottenburg i Essen zastosowały u siebie szereg gazomierzy napełnianych oliwą, systemu Pintscha lub „Vesta“ z dobremi wynikami. Np. 5-płomienny gazomierz potrzebuje do napełnienia około 20 litrów oliwy, która to ilość wystarcza podobno na przeciąg czasu 2—3 lat. Inne gazownie, które podane gazomierze u siebie stosować poczęły, poddają te ostatnie pewnym zastrzeżeniom i krytyce. Berlin np. skonstatował, że kondenzat gazu gromadzące się u dołu bębna gazomierza, wypychają oliwę i powodują szkodliwe nagryzanie ścian bębna pod warstwą oliwy. Prócz tego skonstatowano, że oliwa, którą gazomierz jest napełniony, po pewnym czasie wydaje pewną niemiłą woń dla otoczenia. Czas dopełniania tych gazomierzy, podany przez firmy wykonujące wspomniane typy, wydaje się stanowczo za wysoki. Jedna z gazowni np. konstatuje, że jakkolwiek wspomniane gazomierze po 6 miesiącach ruchu wskazywały jeszcze zupełnie dokładnie, to jednak po 12 miesiącach okazał się we wskazywaniu ilości przepuszczanego gazu błąd, leżący już poza przyjętą, dopuszczalną granicą. (C. d. n.)

Przegląd pism i książek.

Gaz świetlny i produkty uboczne napisał dr. n. techn. *Jarosław Doliński.* Bibljoteczka chemiczno-techniczna, tom. III. Nakładem Księgarni Krzyżanowskiego w Krakowie 1921 r.

Poza ludźmi pracującymi specjalnie w gazownictwie, bardzo niewielu zdaje sobie dokładnie sprawę z całego szeregu procesów, jakie odbyć się muszą, zanim się gaz z węgla otrzyma i zanim ten powszechny dzisiaj materjał świetlny i opałowy dostanie się do kon-

sumenta. Że gazownictwo budzi u ogółu tak mało zainteresowania, bezpośrednim powodem jest fakt, że dotychczas nie mieliśmy w polskiej literaturze żadnego poważniejszego dzieła, z dziedziny gazownictwa. Z prawdziwą też radością witamy książeczkę dr. Dolińskiego, jako oczekiwaną nowicjuszkę i bodaj inicjatorkę nowych podobnych wydawnictw.

W książce wspomnianej autor w sposób nadzwyczaj przystępny, jasny i popularny, a przytem ścisły, przechodzi wraz z czytelnikiem cały przebieg procesu gazowania węgla, jak również fabrykacji gazu wodnego. Rozpoczyna od opisu powstawania pokładów węglowych i opisu cech węgla wydobywanego. W dalszym ciągu zajmuje się suchą destylacją węgla, oraz podaje krótki przebieg procesu otrzymania głównych produktów podestylacyjnych.

Po takim wstępie przechodzi autor do właściwego, głównego tematu, do gazownictwa. Po historji gazownictwa zajmuje się popularnym opisem całego szeregu aparatów gazowniczych. Znajdujemy tutaj opisy pieców retortowych i sposób ich ogrzewania, ręczne i mechaniczne ładowanie retort, systemu retort poziomych, skośnych i pionowych, wreszcie rozdział kończy się opisem pieców komorowych. Później przechodzi autor do opisu aparatów. Zapoznajemy się tutaj z chłodnikami powietrznemi, chłodnikami wodnemi, płuczkami naftalinowemi i amoniakalnemi, poczem autor przechodzi do opisu czyszczenia gazu drogą suchą w skrzyniach, przy pomocy masy Luxa, wreszcie znajdujemy również krótkie uwagi o regeneracji masy czyszczącej i o płuczkach cjanowych.

W następnym rozdziale czytamy o przeróbce smoły. Temu tematowi poświęca autor w swej książce słusznie więcej miejsca. Wiadomo bowiem, że jest to nieprzebrane bogactwo produktów, które otrzymać możemy przy destylacji smoły. Oczywiście w swej książce nie mógł autor zająć się wszystkiemi temi produktami, a tylko podaje i opisuje najważniejsze, jak oleje lekkie, średnie, ciężkie, olej antracenowy, wreszcie smołę twardą czyli pak. W końcu dodaje autor korzyści i zastosowanie produktów ubocznych destylacji smoły do różnych gałęzi przemysłu.

W dalszej części książki zapoznajemy się z przeróbką wody amoniakalnej na zgęszczoną wodę amoniakalną, sól amonową czyli siarczan amonowy, oraz poznajemy korzyści, jakie oddaje nam amoniak przy zastosowaniu go do fabrykacji nawozów sztucznych, oraz fabrykacji materjałów wybuchowych.

Ostatnie ustępy książki poświęcone są opisowi koksu i zastosowaniu go do fabrykacji gazu wodnego, który w dzisiejszem gazownictwie jest prawie nieodłącznym towarzyszem gazu węglowego.

Kończy autor ksiażkę swoją objaśnieniem przeróbki masy czyszczącej zużytej i grafitu retortowego.

O wartości niniejszej książki mówić wiele nie trzeba. Nazwisko autora, znanego z szeregu prac chemicznych, mówi samo za siebie. Poza tem dyrektor Gazowni krakowskiej inż. M. Seifert w przed-

mowie swej krótko a trafnie określił wartość tej książki, skoro mówi, że „zawiera ona materjał fachowy, ujęty w formę jasną i prostą". Życzyć by tylko sobie można, aby w innych gałęziach naszego przemysłu ukazywały się podobne popularne dzieła, które podobnie jak książka dr. Dolińskiego, wzbogacają i podnoszą naszą dotychczas ubogą literaturę techniczną, a czytelnikom czyto zawodowym, czy nie zawodowym, oddają znaczne korzyści. *T. P.*

Zapasy węglowe państw europejskich przed i po wojnie. „Montan. Rundschau" 1923 str. 24, podaje ciekawe zestawienie, oparte na obliczeniach międzynarodowego kongresu geolog. w Toronto w r. 1913. Zapasy węglowe Europy do głębokości 1500 m. wynosiły 784 miljardy ton, a mianowicie:

Niemcy	424	miljardy	ton	54.1%
Wielka Brytanja	189	„	„	24.1 „
Rosja europejska	60	„	„	7.6 „
Francja	18	„	„	2.3 „
Belgja	11	„	„	1.4 „
Holandja	4	„	„	0.5 „
Inne państwa	78	„	„	9.9 „

Przez stratę Lotaryngji i zagłębia Saary ubyło Niemcom 12.2 miljardów ton, a zaś przez stratę Śląska Górnego 176 miljardów t. Obecnie stan jest następujący:

Niemcy	235	miljardów	ton	30.0%
Wielka Brytanja	189	„	„	24.1 „
Polska	179	„	„	22.8 „
Rosja europejska	57	„	„	7.5 „
Francja	31	„	„	3.9 „
Belgja	11	„	„	1.4 „
Holandja	4	„	„	0.5 „
Inne państwa	78	„	„	9.9 „

Palnik zanurzany. W ostatnich czasach rozpowszechniają się w Ameryce palniki gazowe, skonstruowane w ten sposób, iż gaz ścieśniony, względnie gaz z powietrzem ścieśnionem spala się w rurach zanurzonych do cieczy ogrzewanej. System ten ma zaletę wielkiego wyzyskania ciepła, wymaga mało miejsca, instalacja jest tańsza, lecz da się zastosować tylko do naczyń odpowiedniej wielkości. Dzielność różnych systemów ogrzewania jest następująca: otwarte naczynia nad otwartym palnikiem 20—35%, palnik Bunsena pod naczyniem otwartem lecz obmurowanem 30—40%, palnik zanurzony 60—70%. (Das Gas u. Wasserfach 1923, 210).

Wiadomości bieżące.

Skład Komitetu V. Zjazdu Gazowników i Wodociągowców Polskich w Bydgoszczy: 1. Miejski Radca Budowlany inż. Régamey; 2. Dyrektor Gazowni inż. Konrad; 3. Dyrektor wodociągów inż. Tubielewicz; 4. Przewodniczący Rady Miejskiej inż. Janicki i 7. Radny miasta inż. Ozięblo.

Rada szkolna, wyłoniona ze Zrzeszenia i Związku na zeszłorocznem Walnem Zebraniu, reprezentowana przez przewodniczącego Zrzeszenia, inż. Cz. Świerczewskiego i wicedyrektora Gazowni warszawskich p. Denderę, uzyskała od Ministerstwa Oświaty i Wyz. Rel. zapewnienie poparcia naszych zamierzeń w kierunku utworzenia kursu w Poznaniu dla wyszkolenia gazmistrzów. Wysłano do Ministerstwa następujące pismo:

„Wielkie i silne państwo powinno być gruntowane pomiędzy innemi na rozwiniętym przemyśle destylacji węgla kamiennego, który daje podstawę do wytwarzania nawozów sztucznych, środków leczniczych, barwników syntetycznych i materjałów wybuchowych, oprócz siły cieplikowej i świetlnej. Zrozumiały to dobrze mocarstwa zachodnie, których rządy przeznaczają wielkie sumy dla rozwoju gazownictwa i koksownictwa, zakładając bogato uposażone instytuty i szkoły dla wyszkolenia dzielnych w tym dziale przemysłu pracowników. W tym duchu pracowali i Niemcy; stworzyli też bardzo wielki przemysł gazowniczy, a ziemie nasze b. zaboru pruskiego na niewielkiej przestrzeni posiadły przeszło 80 gazowni. Niestety, przemysł ten na ziemiach b. zaboru pruskiego z chwilą przejęcia go przez Rząd polski grubo zarysował się w swoich podstawach, głównie z powodu braku odpowiednich sił wykwalifikowanych. W przeważnej ilości miast mniejszych, a nawet średnich, oddano zarząd gazowni w ręce kierowników niefachowych, bez teoretycznych wiadomości. I nie mogło być inaczej, skoro fachowych sił polskich było i jest bardzo mało, a nikt nie zatroszczył się dotąd o urządzenie choćby elementarnych kursów, zadaniem których byłoby przygotowanie odpowiednich dla gazownictwa pracowników. W wyniku powyższego idą na marne urządzenia miljonowych przedwojennych wartości. Gazownie, szczególnie mniejsze, chylą się ku ruinie, kilka z nich zostało już zdemontowanych, a produkcja w pozostałych szwankuje pod każdym względem, tak co do ilości wytwarzanych produktów w stosunku do węgla, jak i co do ich jakości. Były już wypadki zamykania gazowni bez widocznej dla fachowca przyczyny, gdyż personal nie mógł sobie dać rady z ich eksploatacją. Słowem dobrze zapoczątkowany przemysł gazowniczy ulega zagładzie, przez co nietylko miasta, jako właściciele zakładów, ponoszą nieobliczalne szkody, ale i państwo, tracąc podstawowy przemysł destylacji węgla. Wobec tego, że gazownictwo przedstawia najbardziej ekonomiczne zużycie węgla, że gazownie są dzisiaj w Polsce obok koksowni bardzo ważnymi dostawcami koksu, smoły dla przemysłu chemicznego i związków azotowych dla rolnictwa, niezbędne jest otoczenie opieką Władz rządowych przemysłu gazowniczego, w pierwszym rzędzie przez wyszkolenie sił fachowych. Zrzeszenie Gazowników Polskich poczyniło poważne starania, aby stworzyć w Poznaniu kursa dla wyszkolenia gazmistrzów. Opracowało program naukowy, zaaprobowany w zasadzie przez państwowe kuratorjum szkół zawodowych, przygotowało wykłady i sprowadziło z wielkim trudem modele od firm zagranicznych i rysunki fachowe. Na pokrycie jednak wszystkich wydatków potrzebna jest koniecznie większa subwencja rządowa. Według załączonego preliminarza wynoszą wydatki . . . . 40,000.000·— Mk.
Spodziewane dochody . . . . 10,340.000·— „
Potrzebna subwencja . . . . 29,660.000·— „

Z uprzejmą prośbą zwracamy się do Ministerstwa o wzięcie pod pilną rozwagę kwestji urządzenia w Poznaniu kursów dla wyszkolenia gazmistrzów i o wyznaczenie na ten cel wydatnej subwencji.

Preliminarz projektowanej szkoły gazmistrzów w Poznaniu:
Rozchody:

1) siły nauczycielskie:		
160 godzin kursu instalacyjnego		
156 „ „ wstępnego		
988 „ „ głównego		
1304 „ razem po 13.000	16,952.000	Mp.
2) Obsługa sal i warsztatu 120 dni po 20000	2,400.000	„
3) Zbiory i środki naukowe, drobne narzędzia i t. p.	5,000.000	„
4) Opał i światło dodatek 120 dni po 25.000	3,000.000	„
5) Wsparcie dla niezamożnych uczniów . .	8,000.000	„
6) Nieprzewidziane	4,648.000	„
Razem . .	40,000 000	Mp.

Dochody:

Przyjmując po 20 uczniów na każdy kurs:		
1) 20 opłat za kurs instalacyjny po 2.000	40.000	Mp.
2) 20 „ „ „ wstępny „ 5.000	100.000	„
3) 20 „ „ „ główny „ 10.000	200.000	„
4) Zasiłki Związku miast, większych gazowni i związku gospodarczego gazowni . . .	10,000.000	„
	10,340.000	Mp.
Wobec tego potrzebna rządowa zapomoga	29,660.000	Mp.“.

Ministerstwo zamierza zapewnić opłacenie nauczycielstwa i bezpłatny lokal szkolny wraz ze światłem i opałem. Jest to bezwątpienia bardzo duża pomoc, która umożliwi założenie kursów tak potrzebnych dla naszego gazownictwa w b. zaborze pruskim.

Pozatem zakomunikowano nam, że wydział szkolnictwa zawodowego Min. Ośw. Publ. i Wyzn. Rel. nosi się z myślą założenia szkoły gazowniczej dla wykształcenia techników dla przemysłu gazowniczego. Szkoła ta ma być założoną albo na Górnym Śląsku, albo w Krakowie, lub też w Bydgoszczy. W celu doprowadzenia jej do skutku Ministerstwo zorganizuje komisję z udziałem wybitnych fachowców, pracujących w gazownictwie polskiem.

Na fundusz „Przeglądu“ wpłacono następujące sumy: Gazownia w Warszawie Mp. 1,000.000, Gazownia w Krakowie Mp. 1,000.000, Gazownia w Poznaniu na poczet deklarowanego 1 miljona, kwotę Mp. 500.000, Gazownia w Bydgoszczy Mp. 500.000, Gazownia w Kaliszu Mp. 500.000, Gazownia w Toruniu Mp. 500.000, Gazownia w Jarosławiu Mp. 500.000, Gazownia w Grudziądzu Mp. 500.000, Gazownia w Tarnowie Mp. 500.000, Gazownia w Łodzi Mp. 1,000.000, Gazownia w Lublinie Mp. 500.000, Główna Dyrekcja Państw. Zakł. Górn. i Hutniczych Mp. 500.000, Zarząd Wodociągu miejskiego w Krakowie Mp. 500.000, Miejs. Zakł. Wodociągowy we Lwowie Mp. 500.000. Wszystkim tym Instytucjom, które udziałami swemi przyczyniły się do podtrzymania naszego wydawnictwa, składamy gorące podziękowanie.

Zapotrzebowanie i rozdział węgla. W uzupełnieniu notatki w „Wiadomościach bieżących“ zeszytu poprzedniego komunikujemy, iż zapotrzebowanie gazowni w Toruniu wynosi 7.500 ton z przydziałem w koncernie „Robur“.

Na posiedzeniu Zarządu Z. G. G. i Z. odbytem dnia 7 maja w Katowicach, między innemi uchwalono następujące wnioski: 1) złożenie memorjału do Min. kolei w sprawie unifikacji taryf kolejowych i wpro-

wadzenia różniczkowych taryf, gdyż n. p. w Małopolsce wschodniej opalanie ropą stało się tańsze od węgla wskutek taryfy kolejowej i wygórowanych cen węgla, głównie górnośląskiego; 2) złożenie memorjału w sprawie obniżenia podatku od węgla gazowniczego.

Normy cen gazu w Poznańskiem. Wybrana na jednem z zebrań kierowników gazowni województwa poznańskiego i pomorskiego specjalna komisja do ustalania norm oznaczania cen gazu, przyjęła na posiedzeniu dnia 5 kwietnia b. r. następujące normy:

Cena 100 kg. węgla ma odpowiadać w gazowniach bardzo małych cenie 16 m^3 gazu, w gazowniach małych cenie 20 m^3 gazu, w gazowniach średnich cenie 24 do 25 m^3 gazu, w gazowniach dużych cenie 30 do 32 m^3 gazu.

Wykaz statystyczny nieczynnych Gazowni w Wielkopolsce i na Pomorzu. Panu Dyrektorowi Stefanowi Barczowi zawdzięczamy następujący wykaz według zapisków z roku 1913/14.

Nr. bież.	Miejscowość	Liczba mieszk. w r. 1913	własność	Założenie lub powiększ.	Rodzaj gazu i wytwórczość dzienna m^3	Produkcja gazu w r. 1913 m^3	Długość sieci rur km.
1.	Wieleń-Wlkp. pow. m.	4700	kom.	1910	węgl. 1200	150000	11,0
2.	Sieraków-Wlkp. pow. Międzychód	3350	„	1904	„ 600	80000	5,0
3.	Więcbork-Pomorze	3400	„	1907	„ 600	117025	5,5
4.	Kórnik-Wlkp. pow. Śrem	3000	„	1908	„ 600	60000	?
5.	Budzyń-Wlkp. pow. Chocież	2500	„	1909	„ 300	53000	5,5
6	Gołańcz-Wlkp. pow. Węgrowiec	1300	„	1906	pow. 300	30000	4,0
7.	Jaraczewo-Wlkp. pow. Jarocin	1200	„	1911 —	powietrzny	—	dotychczas nie posiadamy zapisków statystycznych
8.	Pogorzela-Wlkp. pow. Koźmin	2000	„	—	„	—	
9.	Osieczno-Wlkp. pow. Leszno	1800	„	—	„	—	
10.	Nowe Miasto-Wlkp. pow. Jarocin	1400	„	—	„	—	

Zupełnie zostały zlikwidowane 3 zakłady, a mianowicie w Sierakowie, Wieleniu i Osiecznie. Dowiadujemy się, że z dniem 1 maja b. r. została zlikwidowana gazownia w Opalenicy. Do „Przeglądu“ nadesłano również ogłoszenie sprzedaży gazowni w Więcborku. Sprawy tych licznych likwidacji będą omawiane na Walnem Zebraniu członków Związku Gospodarczego.

Polskie Towarzystwo gazownicze S. A., rozwinęło w okresie 1922 znacznie swą działalność przez: 1) zakup na wspólny rachunek z bankami: Polskim Bankiem Kresowym i Polskim Bankiem Przemysłowym,

od Zjednoczonych Gazowni w Augsburgu, gazowni: w Tomaszowie Mazowieckim, Oświęcimiu i Szczakowej, obejmując równocześnie ich administrację; 2) na podstawie zawartej z fabryką wyrobów ceramicznych w Ćmielowie umowy, rozwinięcie u siebie działu budowy i remontu pieców, używanych w gazownictwie, wprowadzając do gazowni z powodzeniem polskie materjały szamotowe na miejsce dotychczasowych zagranicznych; 3) podpisanie przez P. T. G. w dniu 19 grudnia 1922 r., z magistratem miasta Częstochowy długoletniej umowy koncesyjnej na budowę i eksploatację gazowni w Częstochowie. Zrealizowaniem tego objektu zajął się Polski Syndykat Gazowniczy, Sp. z ogr. odp. (Polskie Towarzystwo Gazownicze, Polski Bank Kresowy, Polski Bank Przemysłowy i Bank Zjednoczonych Ziem Polskich), wyłaniając z siebie i zaproszonych osób „Komitet Organizacyjny budowy gazowni w Częstochowie".

Oddział Poznański P. T. G. założył w gazowni w Grudziądzu benzolownię w celu wymywania z gazu świetlnego benzolu, z czego część zysków czerpie P. T. G. Oddział ten stara się współdziałać w umieszczeniu polskich materjałów szamotowych w gazowniach b. zaboru pruskiego Pozatem P. T. G. pracuje nad dalszem rozwinięciem swej działalności na polu przemysłu gazowniczego i działów przemysłów z nim związanych lub pomocniczych, dążąc do wytworzenia placówek polskich z pożytkiem dla społeczeństwa i państwa.

W wyniku działalności na rok ubiegły Zarząd P. T. G. przedstawił Ogólnemu Zebraniu bilans i rachunek zysków i strat, zamknięty przy kapitale akcyjnym 20,000.000 Mp.. zyskiem 14,973.782 Mp., które wraz z pozostałością z r. 1921, Mp. 526.449 daje sumę 15,500.231 Mp, do podziału.

Jak z poszczególnych pozycji bilansowych widać, Zarząd kierował się oględnością przy ich zestawieniu, proponując wydzielenie dywidendy w stosunku 50% obecnego kapitału akcyjnego. Na wniosek Rady Nadzorczej uchwalono podwyższyć kapitał zakładowy do 40 miljonów, oraz przelano na Zarząd prawo ogólnego Zebrania, upoważniając go do dalszej podwyżki kapitału akcyjnego, nie wyżej jednak jak do 120 miljonów marek polskich.

Nowa placówka przemysłu chemicznego. W dniu 3 czerwca b. r., odbyła się w Szczakowej komisja odchodowa zwołana przez Starostwo w Chrzanowie celem rozpatrzenia warunków dla budować się mającej fabryki chemicznej, własności „Towarzystwa przemysłu węglowego w Polsce" Sp. akc. w Warszawie.

Wspomniana Spółka akcyjna zakupiła od Gminy m. Szczakowej obszar wynoszący około 50 hektarów gruntu. Pewną część tegoż przeznacza pod budowę Zakładu chemicznego. Początkowo mają budować generatory o rusztach ruchomych, każdy o sprawności 20 ton węgla w 24 godź., a zadaniem ich jest zgazowywać węgiel z tuż obok położonej kopalni Jaworzniańskiej. Otrzymany gaz generatorowy (1200—1300 kal.) wytworzyć ma w 2 motorach gazowych, każdy o sile 1450 HP, prąd elektryczny (3 miljony kwg), który służyć ma do elektrolizy soli

sodowej i potasowej w celu otrzymania 750 ton sody krystalicznej i 2.700 ton wapna chlorowanego. Z produktów ubocznych otrzymają 400 ton smoły pogazowej i 350 ton siarczanu amonowego oraz 300.000 m^3 wodoru.

Na czele tego przedsiębiorstwa stoi Dr. Inż. Bobrzyński i jako zastępca Inż. Lelewel. Nowej placówce przemysłowej, mającej za zadanie uszlachetnianie węgla kam., życzymy powodzenia.

„Światło“. Dnia 15-go maja 1923 r. odbyło się w Bielsku Cieszyńskim konstytuujące Walne Zgromadzenie firmy „Światło“, Przemysł chemiczny Spółka Akcyjna. W skład Rady Zawiadowczej weszli między innymi: Z ramienia Polskiego Banku Krajowego pp. Dr. Kazimierz Niżyński i Henryk Domanus, z ramienia Śląskiego Banku Przemysłowego pp. Dr. Marjan Niemczewski i Ernest Steiner, następnie pp. inż. Antoni Lewalski, inż. Mieczysław Seifert, Bertold Simachowicz, Dr. Maurycy Weinheber.

Bezpośrednio po Walnem Zgromadzeniu odbyło się posiedzenie Rady Zawiadowczej, która wybrała prezesem p. inż. Lewalskiego, naczelnego dyrektora S. A. L. Zieleniewski, zaś zastępcą p. Simachowicza. Na dyrektora powołano p. dra Weinhebera a p. Grossman zamianowany został prokurzystą.

Spółka Akcyjna obejmująca majątek firmy „Światło“ Sp. z ogr. odp. będzie się również zajmowała fabrykacją siatek gazowo-żarowych a ma na celu powiększenie produkcji i rozbudowanie eksportu, obiecująco zapoczątkowanego przez Sp. z ogr. odp.

Ważną w obecnych stosunkach sprawę rozstrzygnął Sąd w Mannheim: Magistrat m. Mannheim zażądał za zgodą Rady miejskiej od konsumentów prądu, gazu i wody wpłaty zaliczki w wysokości jednomiesięcznego zużycia, celem przysporzenia zakładom funduszu obrotowego na pokrycie wypłat żądanych za materjały z góry.

Przeciw temu zarządzeniu wniosła jedna z firm wielkich skargę do Sądu Krajowego w Mannheimie, uzasadniając tem, że na podstawie uchwały korporacji miejskich żąda się w rzeczywistości nie zaliczki, ale właściwie przymusowej pożyczki ze strony konsumentów, względnie pewnego rodzaju podatku.

Sąd Krajowy odrzucił skargę firmy wyrokiem z dnia 28 lutego 1923 r. i skazał ją na ponoszenie kosztów z następujących motywów:

1) Stosunek prawny między Gminą miejską a konsumentami jest natury czysto prywatnej.

2) Konsument otrzymuje w zasadzie więcej, aniżeli opłacona zaliczka i dlatego nie może być mowy o nieusprawiedliwionem wzbogaceniu się Gminy miejskiej.

W rzeczywistości nie można odmówić prawa żądania zaliczki na dostawy prądu i gazu. O nieetycznem wykorzystaniu stanowiska monopolowego nie może być mowy w dzisiejszych nadzwyczajnie trudnych warunkach. Przeciwnie, byłoby niesprawiedliwością żądać od gminy miejskiej, aby bezwarunkowo kredytowała wszystko i ponosiła straty nietylko przez pożyczki na kapitał obrotowy potrzebny na zapłatę z góry za materjały, ale i wskutek dewaluacji pieniądza.

MIESIĘCZNA STATYSTYKA GAZ.*) — MAJ 1923 r.

NAZWA GAZOWNI	Ilość zużytego węgla kam. w ton.	Pochodzenie i rodzaj węgla	Ilość wytworzonego gazu w m.³		Cena węgla za 1 tonę loco Gazownia	Gaz za 1 m³			Koks za 1 tonę			Smoła za 1 kg.	Amonjak, siarczan za 1 kg. 100% NH_3	Benzol techn. za 1 kg.
			z węgla kam.	z innych surowców (nazwa surow.)		oświetlenie	gotowanie	motory	grub.	koksik	miał			
Chełmno Pomorze	143.58	Górnośląski	37944	—	360 000	1500	1500	1500	440000	—	120000	2800 3200	—	—
Chojnice	115.9	Górnośląski węg. gazowy gruby	35305	—	357.484	1250	1250	1250	460000	200000	50000	2800	—	—
Czersk	21.88	»Skarboferme« (i 5.95 t. drzewa) Górnośląski	5885	—	346·732	3000	3000	3000	400000	—	—	3000	—	—
Działdowo	67.80	Górnośląski	12921	—	355.000	1500	1500	1500	500000	40000	—	4000	—	—
Grudziądz	367.5	Górnośląski	106120	koks 14210	260·000 340.000	1500	1500	1500	200000	—	—	4000	4000	—
Inowrocław	188.2	Górnośląski, Dubiensko, Matilde, Hildebrand, Florentyna	64308	—	325.000	1600	1600	1600	500000	—	—	2800	4000	4500
Jarosław	105	Florentine, Matilde	24600	—	370.000	2500	2500	2500	480000	—	220000	2400	—	—
Koźmin	38.40	Górnośląski gaz. i opałowy	7534	—	320.000	1800	1800	1800	400000	—	100000	2000	—	—
Kraków	1603.4	Knurów, Dubonsko, Hillebrand	330500	koksolej gaz. 151100	290.000	2200	2200	1700	300000	260000	50000	2500	14000	—
Lublin	207.93	Brandenburg, Deutschland, Modrzejów, Grodziec	63793	—	330.000	2500	2300	2300	430000	300000	—	2600	1800 siarcz. am.	—
Lwów	1067	Anna	433400	koks, olej 115930	—	1800	1800	1760	480000	—	—	2500	—	skrop. 25000 chem cz. 14400 25% 6000
Lwówek	9	Deutschland	2021	—	344.220	2900	2900	2900	—	—	—	2200	—	—

Oborniki .	18	Górnośląski	3800	—	320.000	2200	2200	2200	600000	—	—	2400	—	—
Oświęcim .	80	Górnośląski Hillebrand	20760	—	—	2200	2200	2200	300000 450000	—	200000	2500	—	—
Ostrów . .	233.9	Kopalnia Brandenburg koncern „Robert"	63440	—	282.500	2000	2000	2000	350000	—	—	2800	—	5000
Ostrzeszów	38.25	Górnośląski	9152	—	231.392	1600	—	—	400000	—	—	3000	—	—
Poznań . .	2950	Górnośląski	1134430	koks (gaz gener.)	299.000	1200	1200	1200	300000	290000	20000	1500	1440 (siarcz.)	3000
Rakoniewice . .	9.9	Górnośląski	2128	—	320.000	1800	1800	1800	—	—	—	2000	—	—
Rawicz . .	—	Górnośląski „Robert"	17600	—	300.000	1800	1800	—	460000	120000	60000	1900	—	—
Stanisławów	215.—	Górnośląski z kopalni Anna	70450	—	380.000	2500	2500	2300	500000	—	—	2000	7000	—
Starogard Pomorze	81.4	Frankenbergsch. Wolfgang	19290	—	257 300 345 600	2300	2300	2300	250000	150000	—	800 1600	—	—
Strzelno	25.1	Górnośląski	6325	—	398.000	2500	2500	2500	500000	400000	—	2600	—	—
Szczakowa	50.5	Górnośląski, Hillebrand gruby, kostka I. i II.	9970	—	280.000	2200	2200	—	320000	—	45000	2400	—	—
Tarnów . .	250.0	Knurów Brandenburg	52090	30960 koks, olej gaz.	300.000	2000	2000	2000	360000	—	40000	2200	—	—
Tczew . .	160.1	Wolfgang	50240	—	295.000	1500	1500 lok. zar.	1500	500000	240000	40000	3000	5500	4500
Toruń . .	541.0	Górnośląski	132220	—	331.083	1800	2500	—	450000	—	200000	2700	4500	—
Wolsztyn .	80	Górnośląski Hillebrand	20515	—	346.000	1600	1600	1600	440000	—	—	2000	—	—
Żywiec . .	42	Górnośląski Ferdynand	9328	—	340.000	3000	3000	3000	500000	—	—	2500	—	—

*) Statystykę zamyka się dnia 15 każdego miesiąca.

STATYSTYKA WODOCIĄGOWA
maj 1923 r.

Miejscowość	Ilość mieszkańców	Ilość wypompowanej wody w m^3	Średnio dziennie m^3	Max. m^3	Min. m^3	Na głowę i dobę litrów	Wysokość pompowania w m.	Czas pracy maszyn godź.	Praca maszyn w milj. tm.	Praca maszyn w 1 godź. w HP.	Zużycie węgla w kg ew. prądu el. w KWG.	Na 100 m^3 wypompow. wody	Praca w kgm. 1 kg. węgla, ew. 1 KW. prądu	Zużycie węgla ew. prądu na 1 HP. 1 godz.	Filtrowanie i czyszczenie wody
Działowo	4067	100000 rocznie	285	330	190	—	3.2	7	—	—	—	—	—	—	— [1])
Grudziądz	41000	169384	5464	5732	3600	133	55	450	—	—	KWG. 47340	KWG. 27	—	—	Przewietrzanie na złożach z cegły i filtry piaskowe
Kraków a) Zwierzyniec	200000	70887	2461	2757	1704	103.4	63	744	4466	22.2	Kg. 431663	Kg. 79.8	Kgm. 81184	Kg 3 21	Osadnik i trzy filtry naturalne
b) Bielany		564667	18215	18935	16179	—	67.17	1481.15	36339	90.9	KWG. 32653	KWG. 46.1	136772	KW. 1.98	odżeleziacz nieczynny.
Lublin	100000	50400	2000	2200	1500	30	42.0	—	—	20	Kg. 4500	Kg. 225	—	—	niema[2])
Odolanów	2700	3278	110	140	77	39	19	149	—	11.5	KW. 1502	KW. 45.82	—	KW. 0.88	—
Tarnów	40000	92880	2996	3533	2702	75	92.32	278.40 287.30	8.58	112.3	KWG. 39696	42.7	216000	1.25	Odżeleziacz 100 m^3 brutto Filter 300 m^3 w 3 komor.[3])

Uwaga. [1]) Wodę wydobywa się ciśnieniem powietrza ze studni i oczyszcza się 2-ma zamkniętemi filtrami, ładowanemi żwirem.
[2]) Z wody korzysta 65% ogółu mieszkańców.
[3]) Zbiornik odżelezionej wody 280 m^3 - zbiornik główny 2630 m^3.

Drukarnia Związkowa w Krakowie ul. Mikołajska 13, pod zarz. J. Dziubanowskiego.